NELLCOR

OxiMax™ N-65

Pulsoximeter-Handgerät
Betriebsanleitung

Nellcor Puritan Bennett Incorporated ist ein Verbundunternehmen von Tyco Healthcare. *Nellcor, Oxiband, Durasensor, OxiCliq, Dura-Y, MAX-FAST* und *OxiMax* sind Warenzeichen von Nellcor Puritan Bennett Incorporated oder eines Verbundunternehmens.

Cet appareil ISM est conforme à la norme NMB-001 Canada.

Auskünfte hinsichtlich einer Garantie bietet der Nellcor Kundendienst oder die örtliche Vertretung.

Mit dem Kauf dieses Gerätes wird keine ausdrückliche oder angedeutete Lizenz unter einem Patent von Nellcor Puritan Bennett gewährt, das Gerät mit einem Sensor zu verwenden, der nicht von Nellcor Puritan Bennett hergestellt oder lizenziert ist.

Eines oder mehrere der folgenden US-Patente und ihre ausländischen Entsprechungen kommen zur Anwendung: 4,802,486; 4,869,254; 4,928,692; 4,934,372; 4,960,126; 5,078,136; 5,485,847; 5,743,263; 5,865,736; 6,035,223; 6,298,252; 6,463,310; 6,591,123; 6,675,031; 6,708,049; 6,801,797 und Re.35,122.

Inhaltsverzeichnis

Sicherheitsinformationen 1

Warnhinweise 1
Vorsichtshinweise 4
Anmerkungen 5

Einführung 7

Verwendungszweck des OXIMAX N-65 7
Nutzung dieses Handbuchs 7

Symbole, Bedienelemente, Anzeigen und Anzeigelampen 9

Beschreibung der Frontplatte 9
Symbole auf der Frontplatte 13
Symbole auf der Rückseite 14
Kennzeichnungssymbole 15
Bedienelemente 16
Anzeigen und Anzeigeelemente 20
Akustische Anzeigeelemente 26

Einrichten des OXIMAX N-65 27

Komponentenliste 29
Anschließen eines OXIMAX-Sensors an den Monitor 29
Ungenaue Monitormessungen 30

Batteriebetrieb 33

Batterieleistung 33
Anzeigeelement für Batterieschwäche 33
Meldung eines kritischen Batteriezustands 34
Einlegen der Batterien 35

Bedienung des OXIMAX N-65 37

Einführung 37
Einschalten des OXIMAX N-65 38
Abhandlung 38
Verfahren 39
OXIMAX-Sensor angeschlossen 43
Kein OXIMAX-Sensor angeschlossen 45

Hintergrundbeleuchtung ein-/ausgeschaltet 46
Regulieren der Pulstonlautstärke 46
Abhandlung 46
Vorgehensweise – Während der Überwachung 47
Vorgehensweise – Über das Menü 47
Regulieren der Alarmtonlautstärke 49
Abhandlung 49
Verfahren 49
Einstellen von Uhrzeit und Datum 51
Abhandlung 51
Verfahren 52
Einstellen der Alarmstummschaltungsdauer 58
Abhandlung 58
Verfahren 58
Deaktivieren von Alarmtönen 59
Abhandlung 59
Verfahren 60
Einstellen von Alarmgrenzwerten 61
Abhandlung 61
Verfahren 62
Anzeigeelement für Alarmgrenzwertänderung 66
Aufzeichnen von Schnappschussdaten 66
Abhandlung 66
Verfahren 67
Datenausdruck 68
Abhandlung 68
Anzeigeelement für Drucken 71
Drucken von Daten 71
Verfahren 73

OXIMAX-Sensorereignisprotokoll 75

Ereignisprotokolle 75

OXIMAX -Sensoren und Zubehör 77

Auswählen eines OXIMAX-Sensors 77
OXIMAX-Sensorfunktionen 83
Bioverträglichkeitsprüfung 83
Optionales Zubehör 84
Gummietui mit Clip 84
Funktionelle thermogeformte Hülle 85
Tragekoffer 86
Wasserfeste Hülle 87

Infrarotdrucker 88
Thermopapier 89
DEC-4-Verlängerungskabel 90
Transportetui 91

Leistungsfaktoren 93

Funktionsprüfung 93
Leistungsfaktoren des OXIMAX N-65 93
Dysfunktionale Hämoglobine 94
Anämie 94
Sättigung 94
Pulsfrequenzen 94
Leistungsfaktoren für die OXIMAX-Sensoren 95

Fehlerbehebung 99

Fehlercodes 100
Abhilfemaßnahme 102
EMI (Elektromagnetische Interferenz) 106
Technische Unterstützung 107

Wartung 109

Senden Sie das OXIMAX N-65 ein 109
Wartung 110
Regelmäßige Sicherheitschecks 111
Reinigung 111

Menüstruktur 113

Kurzanleitung zum Einstellungsmenü 113
Einstellen der Menüparameter 114
Einstellen der Datums- und Uhrzeitparameter 116

Funktionsprinzip 119

Übersicht zur Oximetrie 119
Automatische Kalibrierung 121
Funktionelle Sättigung im Unterschied zur fraktionellen Sättigung 121
Gemessene Sättigung im Unterschied zur berechneten Sättigung 122
OXIMAX -Technologie 123
Funktionstester und Patientensimulatoren 124

Technische Daten 127

Leistung 127
Elektrik 134
Umgebungsanforderungen 136
Physische Eigenschaften 137
Auflagenerfüllung 137
Herstellererklärung 138

Index 145

Sicherheitsinformationen

Warnhinweise

Warnhinweise sind durch das oben abgebildete WARNUNG-Symbol ausgewiesen.

Warnhinweise machen den Benutzer auf potenziell schwerwiegende Folgen, wie z. B. Tod, Verletzung oder unerwünschte Ereignisse für Patient oder Benutzer aufmerksam.

WARNUNG: Der *OxiMax*-Sensor verwendet das Datum und die Uhrzeit, das das *OxiMax* N-65 Pulsoximeter-Handgerät bei Aufzeichnung des Sensorereignisses durch den Sensor bereitstellt. Die Genauigkeit von Datum/Uhrzeit ist abhängig von den bereits im *OxiMax* N-65 eingestellten und von diesem bereitgestellten Datums- und Uhrzeitangaben.

WARNUNG: Explosionsgefahr. Das *OxiMax* N-65 nicht in der Nähe entzündlicher Anästhetikagemische mit Luft, Sauerstoff oder Lachgas betreiben.

WARNUNG: Die chemischen Substanzen einer beschädigten LCD-Anzeige sind bei Verschlucken giftig. Seien Sie vorsichtig, wenn das Anzeigefeld des *OxiMax* N-65 zerbrochen ist.

WARNUNG: Überwachen Sie den Patienten routinemäßig, um sicherzustellen, dass das *OxiMax* N-65 funktioniert und dass der Sensor richtig platziert ist.

WARNUNG: Bestimmte Umgebungsbedingungen, wie Fehler beim Anlegen des *OxiMax*-Sensors und bestimmte Patientenzustände können die Pulsoximetrie-Messungen und die Pulssignale beeinflussen. Spezifische Sicherheitsinformationen sind in den entsprechenden Abschnitten dieses Handbuchs zu finden.

WARNUNG: Die Verwendung von anderen als den angegebenen Zubehörgeräten, Sensoren und Kabeln kann zu erhöhten Emissionen und/oder ungültigen Messwerten des *OxiMax* N-65 führen.

WARNUNG: Die Applikationsstelle des *OxiMax*-Sensors ist bei starkem Umgebungslicht mit lichtundurchlässigem Material abzudecken, da es ansonsten zu ungenauen Messergebnissen kommen kann.

WARNUNG: Die Alarmtonfunktion darf nicht stummgeschaltet und die Alarmtonlautstärke nicht reduziert werden, wenn dadurch die Sicherheit des Patienten beeinträchtigt werden könnte.

WARNUNG: Das *OxiMax* N-65 darf nur von qualifiziertem Personal bedient werden. Der Monitor ist ausschließlich zur benutzerunterstützten Überwachung vorgesehen.

WARNUNG: Bei der Entsorgung der Batterien sind die lokalen Auflagen und Vorschriften einzuhalten.

WARNUNG: Das *OxiMax* N-65 ist nicht defibrillatorsicher. Es kann jedoch während einer Defibrillation oder bei Verwendung eines elektrochirurgischen Geräts am Patienten bleiben. Die Messwerte sind während und kurz nach der Defibrillation bzw. der Verwendung eines elektrochirurgischen Geräts u. U. ungenau. Um zu vermeiden, dass es zu einem Stromschlag kommt, darf das Pflegepersonal das *OxiMax* N-65 während der Verwendung eines Defibrillators an einem Patienten nicht in der Hand halten.

WARNUNG: Das *OxiMax* N-65 und der Nellcor *OxiMax*-Sensor sind während der Durchführung von Computertomographien (MRI) vom Patienten abzunehmen. Der Patient könnte durch die induzierten Ströme Verbrennungen erleiden.

WARNUNG: Zur Gewährleistung der vollen Leistungsfähigkeit und zur Verhinderung von Gerätefehlfunktionen darf das *OxiMax* N-65 keiner extremen Feuchtigkeit (beispielsweise Regen) ausgesetzt werden. Dies könnte die Funktionstüchtigkeit beeinträchtigen und Geräteausfälle zur Folge haben.

WARNUNG: *OxiMax* N-65-Geräte, *OxiMax*-Sensoren und Kabel, die den Anschein erwecken, dass sie beschädigt sind, dürfen nicht verwendet werden.

WARNUNG: Das *OxiMax* N-65 darf nicht am Sensor oder am Verlängerungskabel hochgehoben werden, da sich das Kabel vom Monitor lösen könnte und der Monitor auf den Patienten fallen könnte.

Vorsichtshinweise

Vorsichtshinweise sind durch das oben abgebildete VORSICHT-Symbol ausgewiesen.

Vorsichtshinweise erinnern den Benutzer an die erforderliche Pfleglichkeit für den sicheren und wirksamen Einsatz des Pulsoximeter-Handgeräts *OxiMax* N-65.

Vorsicht: Sämtliche Gerätekombinationen müssen den Anforderungen der IEC-Systemnorm 60601-1-1 entsprechen.

Vorsicht: Gemäß der US-Bundesgesetzgebung darf dieses Gerät nur durch einen Arzt oder auf Anordnung eines Arztes verkauft werden.

Anmerkungen

Hinweise werden durch das oben dargestellte Symbol **Hinweis** gekennzeichnet.

Hinweise enthalten wichtige Informationen, die ansonsten leicht übersehen oder übergangen werden.

Einführung

WARNUNG: Wichtige Entscheidungen sollten nicht ausschließlich auf der Basis der *OxiMax* N-65-Daten gefällt werden. Der Monitor ist nur als Hilfsmittel für die Beurteilung des Patienten vorgesehen. Er wird unter Berücksichtigung des jeweiligen Zustands des Patienten und seiner Symptomatik eingesetzt.

Verwendungszweck des *OxiMax* N-65

Das Pulsoximeter-Handgerät *OxiMax*™ N-65 ist zur dauerhaften oder stichprobenartigen Überwachung der funktionellen arteriellen Sauerstoffsättigung (SpO_2) und der Pulsfrequenz von Erwachsenen, Kindern und Neugeborenen im Krankenhaus, in krankenhausähnlichen Einrichtungen, Transport- und Bewegungsbedingungen sowie in der häuslichen Pflege vorgesehen.

Nutzung dieses Handbuchs

Alle Benutzer sollten dieses Handbuch sorgfältig lesen. Erfahrenere Anwender des Monitors können direkt die Kapitel mit den gewünschten Informationen konsultieren.

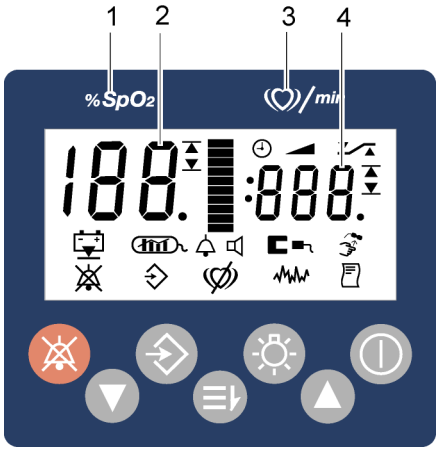
Die aktuelle Ausgabe dieses Handbuchs ist im Internet verfügbar, unter:

http://www.mallinckrodt.com/respiratory/resp/Serv_Supp/ProductManuals.html

Symbole, Bedienelemente, Anzeigen und Anzeigelampen

Beschreibung der Frontplatte

In diesem Abschnitt sind die Symbole, Bedienelemente, Anzeigen und Anzeigelampen des *OxiMax* N-65 erläutert.

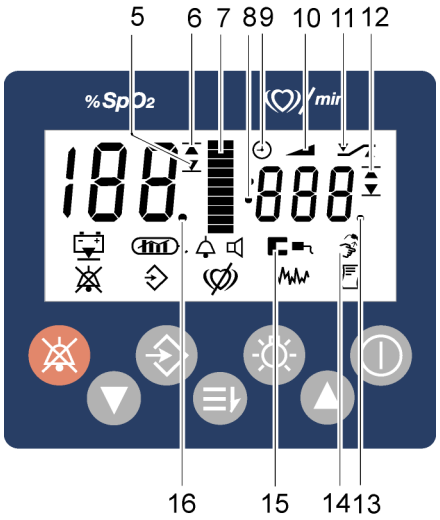


1 — Anzeigebereich für **%SpO2**

2 — %SpO2-Messwert

3 — Anzeigebereich für Pulsschläge pro Minute (PF)

4 — PF-Messwert



5 — Anzeigeelement für den **unteren %SpO2-Alarmgrenzwert**

6 — Anzeigeelement für den **oberen %SpO2-Alarmgrenzwert**

7 — Balkenanzeige für **Pulsamplitude**

8 — Uhrzeit/Datum-Feldtrennzeichen **Zeit-Doppelpunkt**

9 — Anzeigeelement für den Modus **Zeiteinstellung**

10 — Anzeigeelement für den Modus **Lautstärkeeinstellung**

11 — Anzeigeelement für den Modus **Grenzwerteinstellung**

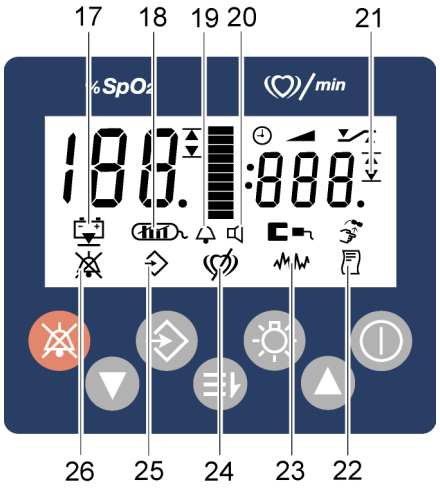
12 — Anzeigeelement für den **oberen PF-Alarmgrenzwert**

13 — Anzeigeelement für **PF-Alarmgrenzwertänderung**

14 — Anzeigeelement für **Kein Sensor am Patient**

15 — Anzeigeelement für **Sensorabzug**

16 — Anzeigeelement für **%SpO2-Alarmgrenzwertänderung**



17 — Anzeigeelement für **Batterieschwäche**

18 — Anzeigeelement für **Sensorinterne Daten**

19 — Anzeigeelement für **Alarmtonlautstärke-Einstellung**

20 — Anzeigeelement für **Pulstonlautstärke-Einstellung**

21 — Anzeigeelement für **unterer PF-Alarmgrenzwert**

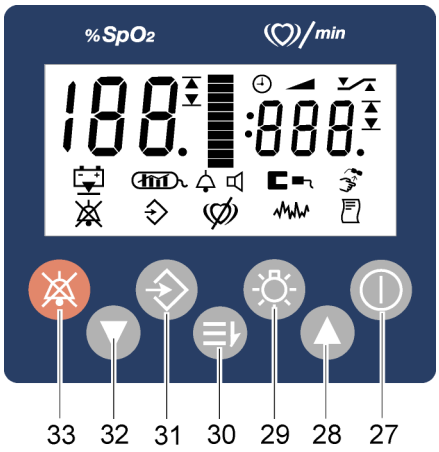
22 — Anzeigeelement für **Drucken**

23 — Anzeigeelement für **Störung**

24 — Anzeigeelement für **Pulssuche**

25 — Anzeigeelement für **Daten**

26 — Anzeigeelement für **Alarmstummschaltung**



27 — **Ein/Aus**-Taste

28 — **Aufwärtspfeil**-Taste

29 — **Hintergrundbeleuchtungs**-Taste

30 — **Menü**-Taste

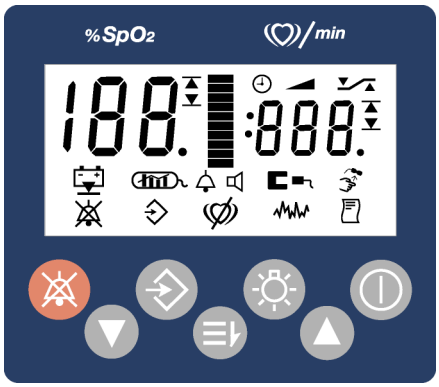
31 — **Daten**-Taste (Aufzeichnen/Drucken)

32 — **Abwärtspfeil**-Taste

33 — **Alarmstummschaltungs**-Taste

Symbole auf der Frontplatte

Die folgenden beiden Symbole befinden sich an der Vorderseite des Monitors.

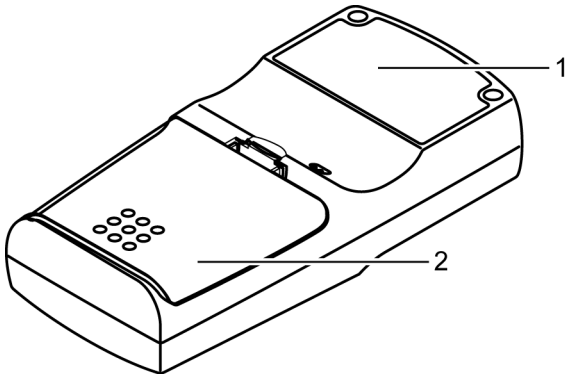


%SpO2 Zeigt den gemessenen Prozentsatz der Sauerstoffsättigung an.

/min Zeigt die gemessenen Pulsschläge pro Minute an.

Symbole auf der Rückseite

Die folgenden Symbole befinden sich an der Rückseite des Monitors.



1 — Aufkleber

2 — Batterieabdeckung

Siehe Gebrauchsanweisung

Anliegende Komponente vom Typ BF – nicht defibrillatorsicher

IPX1 Geschützt gegen das Eindringen von Flüssigkeit

Nur Rx

Herstellungsdatum

Zulassungszeichen der Europäischen Union

Zertifizierungszeichen von Kanada/USA (elektrische Sicherheit)

Zulassung der russischen Aufsichtsbehörden

Seriennummer

Kennzeichnungssymbole

Diese Symbole werden auf den am Monitor angebrachten Schildern angezeigt.

Vor Wärmeeinwirkung schützen

Temperaturbeschränkung

Vor Feuchtigkeit schützen

Zerbrechlich

Nur aufrecht aufstellen und lagern

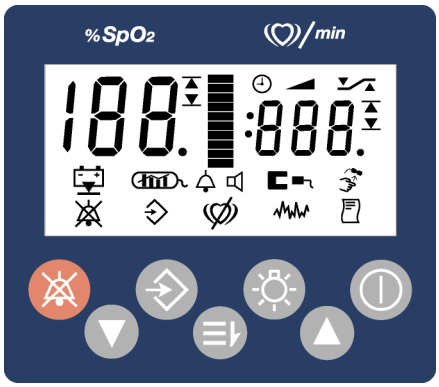
Feuchtigkeitsbeschränkung

Bedienelemente

In diesem Abschnitt sind die Bedienelemente auf der Frontplatte des Monitors beschrieben. Die Bedienelemente werden durch Drücken der dem jeweiligen Element entsprechenden Taste aktiviert. Beispielsweise wird die Taste **Alarmstummschaltung** zur Regelung des akustischen Alarms betätigt.

Wenn Sie bei eingeschaltetem Monitor auf eine Taste, mit Ausnahme der **Einschalt**-Taste, drücken, ist entweder ein Signalton für einen gültigen oder für einen ungültigen Tastendruck zu hören. Weitere Informationen finden Sie unter *Akustische Anzeigeelemente* auf Seite 26. Wenn Sie beim Drücken auf eine Taste keinen Ton hören, kontaktieren Sie bitte einen qualifizierten Kundendiensttechniker.

In der folgenden Monitoranzeige sind die in diesem Abschnitt beschriebenen Tasten enthalten.



Die **Alarmstummschaltungs**-Taste. Mit dieser Taste werden die akustischen Alarme stummgeschaltet. Wenn Sie auf die Taste drücken, solange kein akustischer Alarm aktiv ist, werden die Alarme während der ausgewählten Alarmstummschaltungsdauer stummgeschaltet. In allen Fällen wird mit dem Ablauf der gewählten Alarmstummschaltungsdauer die Alarmstummschaltung beendet und die Alarmtonfunktion wieder aktiviert.

Alarmtöne, die während des Einschaltselbsttests (POST) erfolgen, können nicht stummgeschaltet werden.

Durch Drücken und drei Sekunden langes Gedrückthalten der **Alarmstummschaltungs**-Taste wird das Menü für die Alarmstummschaltungsdauer aufgerufen, das die Einstellung der Alarmstumm-schaltungsperiode auf 30, 60, 90 oder 120 Sekunden bzw. auf OFF (Aus, Alarme deaktiviert) ermöglicht. Weitere Informationen finden Sie unter *Einstellen der Alarmstummschaltungsdauer* auf Seite 58.

Die **Abwärtspfeil**-Taste. Mit dieser Taste wird der anzupassende Parameter um jeweils einen Teilschritt reduziert. Wird diese Taste länger als drei Sekunden gedrückt gehalten, erfolgt evtl. eine Reduzierung um eine weitere Stufe.

Durch Drücken der **Abwärtspfeil**-Taste während des normalen Betriebs wird die Pulstonlautstärke reduziert.

Die **Daten**-Taste (Aufzeichnen/Drucken). Hiermit speichern Sie die aktuell angezeigten SpO_2- und BPM-Werte (Schnappschussdaten). Sie können die gespeicherten Schnappschussdaten beispielsweise in Form von Einzelereignisberichts-, Schnappschuss- und/oder Sensorereignisdaten drucken, indem Sie im Druckmodus auf die **Daten**-Taste drücken.

Die **Menü**-Taste. Wenn Sie diese Taste bei normalem Betrieb mehrmals drücken, werden die Parameter angezeigt. Die einzustellenden Parameter sind u. a. die Folgenden:

- Oberer und unterer SpO_2-Grenzwert
- Oberer und unterer BPM-Grenzwert
- Alarmtonlautstärke
- Pulstonlautstärke
- Datenausdruck

Wenn Sie ca. 30 Sekunden lang auf keine Taste drücken, geht der Monitor wieder in den normalen Betrieb über und übernimmt hierzu die ausgewählten Parameterwerte.

Weitere Informationen zum Einstellen der Parameter finden Sie unter *Menüstruktur* auf Seite 113.

Die Alarme und die Alarmsymbole werden beim Einstellen der Parameter aktiviert und im Falle eines Alarmzustands angezeigt. Alarme und Alarmsymbole sind beispielsweise die Folgenden:

- Sensor gelöst
- Pulssuche
- Störungen
- Batterie schwach
- Anzeigeelement für **Alarmstummschaltung**

Wird die **Menü**-Taste während des Einschaltselbsttests gedrückt, wird die Einstellungsanzeige für Datum und Uhrzeit angezeigt. Wenn Sie die **Menü**-Taste wiederholt drücken, werden die folgenden Uhrzeit-/Datumsparameter angezeigt, die Sie einstellen können:

- Stunde
- Minute
- Tag
- Monat
- Jahr

Nachdem Sie die Uhrzeit-/Datumsparameter eingestellt haben, können Sie zur POST-Anzeige zurückkehren.

Die **Hintergrundbeleuchtungs**-Taste. Drücken Sie auf diese Taste, um die Hintergrundbeleuchtung ein- und auszuschalten. Die Hintergrundbeleuchtung bleibt ca. 10 Minuten lang an.

Die **Aufwärtspfeil**-Taste. Drücken Sie diese Taste, solange Sie sich im Menü-Modus befinden, wiederholt, um einen Parameter um jeweils einen Teilschritt zu erhöhen. Halten Sie die Taste mehr als drei Sekunden lang gedrückt, um eine weitere Erhöhung durchzuführen.

Durch Drücken der **Aufwärtspfeil**-Taste während des normalen Überwachungsbetriebs wird die Pulstonlautstärke erhöht.

Hinweis: Normaler Betrieb bedeutet:

- Der Monitor wird eingeschaltet.
- An den Monitor ist ein Sensor angeschlossen.
- Der Sensor ist am Patienten angebracht.

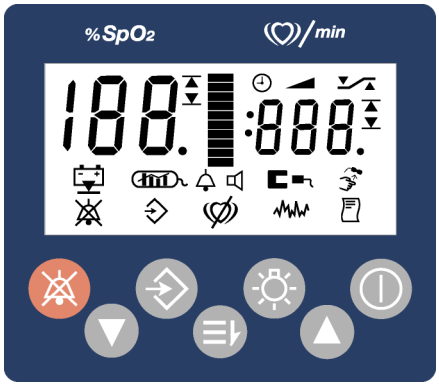
- Es werden der %SpO2 (Sauerstoffsättigungs-Prozentsatz) und die Pulsfrequenz-Messergebnisse aufgezeichnet.
- Es liegt kein Fehler vor.

Die **Ein/Aus**-Taste. Drücken Sie auf diese Taste, um den Monitor ein- oder auszuschalten. Die **Ein/Aus**-Taste weist in ihrer Mitte eine erhabene Stelle (Vorsprung) auf, so dass sie leicht mithilfe des Tastsinns von anderen Tasten zu unterscheiden ist.

Anzeigen und Anzeigeelemente

Die nachstehend dargestellte Monitoranzeige beinhaltet Folgendes:

- Eine Balkenanzeige für die **Pulsamplitude**
- Funktionssymbole
- Aktuell gemessener %SpO2
- Pulsfrequenz



Ein Punkt hinter dem %SpO2- bzw. dem Pulsfrequenz-Wert bedeuten, dass es sich bei den jeweiligen Alarmgrenzwerten nicht um die Einschalt-Standardwerte handelt.

Im Signalverarbeitungs-Algorithmus gibt es zahlreiche Matrizen. Von diesen werden einige zur Beurteilung der Schweregrade der vom Monitor in Form der SpO_2- und Pulsfrequenz-Messwerte des Patienten erfassten Zustände herangezogen. Einzelne Matrizen bzw. Kombinationen dieser Matrizen steuern die Symbol anzeigeelemente an der Vorderseite des Monitors.

Je nach Messbedingungen erhöht der Signalverarbeitungs-Algorithmus automatisch die Anzahl der Messwerte, die zum Messen von SpO_2 und Pulsfrequenz erforderlich ist. Bei normalen Messbedingungen beträgt die Zeitspanne für die Durchschnittsermittlung sechs bis sieben Sekunden.

Der Signalverarbeitungs-Algorithmus erhöht die erforderliche Anzahl der Messwerte für Messbedingungen, unter denen die eingehende Signalqualität abnimmt, über sieben Sekunden hinaus; hierzu gehören beispielsweise:

- Schwache Perfusion
- Sich bewegende Patienten
- Umgebungslicht
- Elektromagnetische Interferenzen (EMI)

Wenn die resultierende Zeitspanne für die dynamische Durchschnittsermittlung 20 Sekunden überschreitet, leuchtet das Anzeigeelement für **Pulssuche** ununterbrochen und die SpO_2- und die Pulsfrequenz-Anzeige werden weiterhin jede Sekunde aktualisiert. Wenn diese Bedingungen länger anhalten, erhöht sich auch die erforderliche Anzahl der Messwerte weiter.

Wenn die Zeitspanne für die dynamische Durchschnittsermittlung 40 Sekunden beträgt, beginnt das Anzeigeelement für **Pulssuche** zu blinken und auf den SpO2- und Pulsfrequenz-Anzeigen blinken Nullen, was auf einen Pulssignalverlust hinweist.

Ausgewählte Anzeigeelemente wie beispielsweise Symbole oder Zahlen können blinken. Es gibt drei Blinkfrequenzen. Siehe Tabelle 1.

Tabelle 1: Blinkfrequenzen

Priorität	Hertz	Auslastungsgrad
Hoch	1,4 Hz bis 2,8 Hz	20 % bis 60 %
Mittelgroß	0,4 Hz bis 0,8 Hz	20 % bis 60 %
Niedrig	N/Z	Dauerbetrieb

%SpO2-Anzeige:

- Gibt den Sauerstoffsättigungsgrad des funktionalen Hämoglobins an.
- Während des Vorliegens der Zustände „Sensorabzug“ oder „Kein Sensor am Patient“ werden hier zwei Striche angezeigt.
- Der SpO2-Wert blinkt auf der Anzeige, wenn der SpO2-Wert außerhalb der Alarmgrenzwerte liegt.
- Auf der Anzeige wird ein Dezimalpunkt (.) nach dem SpO2-Wert (98,0) angezeigt, wenn sich die Standard-Alarmgrenzwerte seit Einschaltung geändert haben.

Balkenanzeige für **Pulsamplitude**: Zeigt die dynamische Pulsamplitude und -frequenz an. Wird der erfasste Puls stärker, leuchtet mit jedem Pulsschlag eine größere Anzahl von Segmenten auf. Auf schwache Pulse trifft das Gegenteil zu.

Beim Einstellen der Alarmtonlautstärke gibt die Balkenanzeige der **Pulsamplitude** die Alarmtonlautstärke-Einstellung wider.

Pulsfrequenz-Anzeige:

- Zeigt die Pulsfrequenz in Schlägen pro Minute an.
- Diese Anzeige blinkt während Pulssignalverlust-Alarmen und wenn der Pulsfrequenz-Messwert außerhalb der Alarmgrenzwerte liegt.
- Während des Vorliegens der Zustände „Sensorabzug“ oder „Kein Sensor am Patient“ werden hier zwei Striche angezeigt.
- Zeigt die Pulsfrequenz außerhalb des Pulsfrequenzbereichs an. (0, 20 bis 300 BPM) als den Wert, der dem Bereich am nächsten kommt
- Auf der Anzeige wird ein Dezimalpunkt (.) nach dem BPM-Wert (123.) angezeigt, wenn sich die Standard-Alarmgrenzwerte seit Einschaltung geändert haben.

Anzeigeelement für **Batterieschwäche**: Diese Anzeige blinkt, wenn höchstens noch 15 Minuten Batteriekapazität verfügbar sind. Das Anzeigeelement für die Batterieschwäche bleibt ständig angezeigt, wenn die Batteriekapazität einen kritischen Wert erreicht. Zu diesem Zeitpunkt meldet der Monitor einen Fehlerzustand und schaltet sich ab.

Anzeigeelement für **Alarmstummschaltung**: Wird angezeigt wenn die akustischen Alarme stummgeschaltet wurden. Es blinkt, wenn die Alarmtöne deaktiviert wurden.

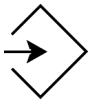
Anzeigeelement für **Störung**: Leuchtet, wenn der N-65-Algorithmus feststellt, dass die eingehende Signalqualität schlechter wird. Verschlechterungen können durch Umgebungslicht, elektrisches Rauschen, elektrochirurgische Störungen, Patientenbewegungen und dergleichen hervorgerufen werden. Ein intermittierendes Leuchten des Anzeigeelements **Interferenzen** kann während der Überwachung eines Patienten auftreten und weist darauf hin, dass der N-65-Algorithmus dynamisch die zur Messung des SpO_2 und der Pulsfrequenz erforderliche Anzahl der Messwerte anpasst. Wenn das Anzeigeelemente ununterbrochen leuchtet, weist es darauf hin, dass der N-65-Algorithmus die zum Messen des SpO_2 und der Pulsfrequenz erforderliche Anzahl der Messwerte erhöht hat und dass die Genauigkeit bei der Verfolgung schneller Änderungen bei diesen Werten u. U. reduziert ist. Weitere Informationen finden Sie unter „*Beschreibung der Frontplatte*“ auf Seite 9.

Anzeige für **Pulssuche**: Wird vor der ersten Anzeige eines Pulssignals und während längerer schwierigerer Überwachungsbedingungen angezeigt. Das Anzeigeelement blinkt während der Pulssuche.

Anzeigeelement für **Sensorinterne Daten**: Wird angezeigt, wenn der Sensor Patientenalarme feststellt. Die Anzeige blinkt, wenn der Sensorspeicher voll ist.

Anzeigeelement für den **oberen Alarmgrenzwert**: Weist darauf hin, dass der angezeigt Wert an der oberen Alarmgrenze des SpO_2 oder der Pulsfrequenz liegt.

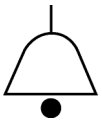
Anzeigeelement für den **unteren Alarmgrenzwert**: Weist darauf hin, dass der angezeigt Wert an der unteren Alarmgrenze des SpO_2 oder der Pulsfrequenz liegt.



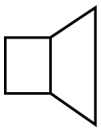
Anzeigeelement für **Daten**: Zeigt an, wenn der Monitor sich im Modus „Schnappschussdaten speichern“ oder „Daten drucken“ befindet. Das Anzeigeelement blinkt beim Ausdrucken der Schnappschussdaten.

Anzeigeelement für **Drucken**: Zeigt an, wenn sich der Monitor im Druckmodus befindet. Die Anzeige blinkt, wenn der Monitor Einzelereignis-, Schnappschuss- und Patientenalarmdaten druckt, die im Sensor gespeichert sind.

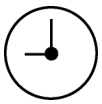
Anzeigeelement für **Sensorabzug**: Wird angezeigt, wenn der Patientensensor vom Monitor getrennt wird.



Anzeigeelement für **Alarmtonlautstärkeeinstellung**: Wird angezeigt, wenn der Monitor sich im Menü zum Anpassen der Alarmtonlautstärke befindet.



Anzeigeelement für **Pulstonlautstärkeeinstellung**: Wird angezeigt, wenn der Monitor sich im Menü zum Anpassen der Lautstärke des Pulssignaltons befindet.

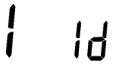


Anzeigeelement für **Zeiteinstellung**: Wird angezeigt, wenn der Monitor sich im Menü zum Einstellen der Uhrzeit/des Datums befindet.

Anzeigeelement für den Modus **Grenzwerteinstellung**: Wird angezeigt, wenn die Alarmgrenzwerte oder die Pulsfrequenzwerte des Monitors angepasst werden.

Anzeigeelement für den Modus **Lautstärkeeinstellung**: Wird angezeigt, wenn die Alarmtonlautstärken des Monitors angepasst werden.

Anzeigeelement für **Kein Sensor am Patient**: Wird angezeigt, wenn der Monitor feststellt, dass sich der Sensor vom Patienten gelöst hat.



Anzeigeelement für **SCHNAPPSCHUSSDATEN-ID**: Eine alphanumerische Anzeige, die die Anzahl der aktuell erfassten Patienten- (SpO_2) und Pulsfrequenzwerte beinhaltet. Den erfassten Daten wird eine ID zugewiesen. Die ID-Nummer wird unterhalb des %SpO_2-Bereichs der Anzeige angezeigt.

Akustische Anzeigeelemente

Der Monitor gibt Tonsignale aus, die als Alarmsignale, Statusanzeigen und Feedback dienen. Siehe *Tonsignale* auf Seite 129.

Einrichten des *OxiMax* N-65

WARNUNG: Um eine Gefährdung des Patienten auszuschließen, ist das *OxiMax* N-65 so zu platzieren, dass es nicht auf den Patienten fallen kann.

WARNUNG: Wie bei allen medizinischen Geräten müssen die Patientenkabel sorgfältig geführt werden, um die Möglichkeit des Verhedderns oder Strangulierens zu vermindern.

WARNUNG: Sicherstellen, dass der Lautsprecher nicht blockiert ist und dass die Lautsprecher-öffnungen nicht verdeckt sind. Andernfalls könnte das Alarmsignal akustisch nicht wahrnehmbar sein.

WARNUNG: Das *OxiMax* N-65 und der Nellcor *OxiMax*-Sensor sind während der Durchführung von Computertomographien (MRI) vom Patienten abzunehmen. Der Patient könnte durch die induzierten Ströme Verbrennungen erleiden.

WARNUNG: Zur Gewährleistung der vollen Leistungsfähigkeit und zur Verhinderung von Gerätefehlfunktionen darf das *OxiMax* N-65 keiner extremen Feuchtigkeit (beispielsweise Regen) ausgesetzt werden. Dies könnte die Funktionstüchtigkeit beeinträchtigen und Geräteausfälle zur Folge haben.

WARNUNG: *OxiMax* N-65-Geräte, *OxiMax*-Sensoren und Kabel, die den Anschein erwecken, dass sie beschädigt sind, dürfen nicht verwendet werden.

WARNUNG: Das *OxiMax* N-65 darf nicht am Sensor oder am Verlängerungskabel hochgehoben werden, da sich das Kabel vom Monitor lösen könnte und der Monitor auf den Patienten fallen könnte.

WARNUNG: Verwenden Sie ausschließlich Nellcor-Verlängerungskabel DEC-4 in Verbindung mit dem *OxiMax* N-65. Schließen Sie keine zur Verwendung mit dem Computer vorgesehenen Kabel an den *OxiMax*-Sensoranschluss an. Am *OxiMax*-Sensoranschluss dürfen nur von Nellcor zugelassene *OxiMax*-Sensoren angeschlossen werden. In Verbindung mit dem Monitor darf das DEC-8 nicht verwendet werden.

Komponentenliste

Stückzahl	Bezeichnung
1	Pulsoximeter-Handgerät *OXIMAX* N-65
4	Alkalische 1,5-Volt-Batterien (Typ „AA“)
1	Nellcor *OXIMAX*-Sensor oder Sensorsortiment
1	CD (*OXIMAX* N-65-Handbücher) und/oder Benutzerhandbuch (je nach Verkaufsland)
1	Kurzanleitungsaufkleber

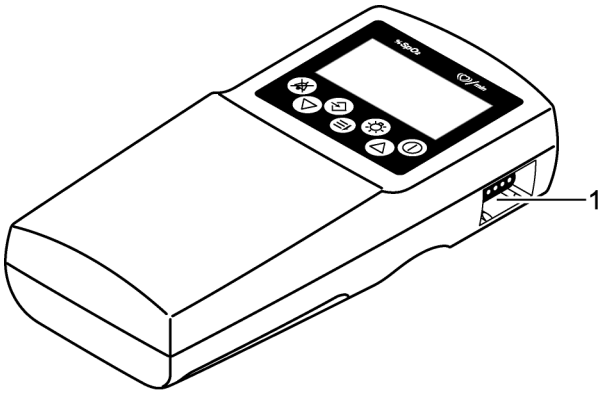
Anschließen eines *OXIMAX*-Sensors an den Monitor

WARNUNG: Bestimmte Umgebungsbedingungen, Fehler beim Anbringen des *OXIMAX*-Sensors und manche Patientenzustände können die Pulsoximetrie-Messwerte und die Pulssignale beeinflussen. Spezifische Sicherheitsinformationen sind in den entsprechenden Handbuchabschnitten zu finden:

- *Sicherheitsinformationen* auf Seite 1.
- *Leistungsfaktoren für die OXIMAX-Sensoren* auf Seite 95.
- *OXIMAX -Sensoren und Zubehör* auf Seite 77.

Vorsicht: Es dürfen nur von Nellcor zugelassene *OXIMAX*-Sensoren und gegebenenfalls das DEC-4-Verlängerungskabel verwendet werden.

Schließen Sie einen Nellcor *OXIMAX* SpO2-Sensor an den SpO2-Sensoranschluss des Monitors an. Für eine größere Entfernung zwischen dem Monitor und dem Sensor können Sie ein Verlängerungskabel verwenden. Verwenden Sie nur das bei Nellcor erhältliche DEC-4-Verlängerungskabel.



1 — **SpO2 *OXIMAX*-Sensoranschluss**

Ungenaue Monitormessungen

Zu den physiologischen Zuständen, medizinischen Verfahren oder externen Mitteln, welche die Fähigkeit des Monitors zur Erfassung und Anzeige von genauen Messwerten beeinträchtigen können, zählen die folgenden:

- Fehlerhafte Anbringung des *OXIMAX*-Sensors
- Platzierung des *OXIMAX*-Sensors an einer Gliedmaße, an der sich bereits eine Blutdruckmanschette, ein arterieller Katheter oder eine Infusionsleitung befindet
- Übermäßige Bewegung des Patienten

- Intravaskuläre Farbstoffe, wie indozyaningrün oder methylenblau
- Äußerlich aufgetragene Färbemittel (Nagellack, Farbstoff, getönte Cremes)
- Nicht abgedeckte Applikationsstelle des *OxiMax*-Sensors bei starkem Umgebungslicht
- Venöse Pulsation
- Dysfunktionales Hämoglobin
- Schwache Perfusion

Zu einem Pulsausfall-Alarm kann es aus folgenden Gründen kommen:

- Zu straffe Anbringung des *OxiMax*-Sensors
- Defibrillation
- Insufflieren einer Blutdruckmanschette an derselben Gliedmaße, an der sich bereits der *OxiMax*-Sensor befindet
- Vorliegen eines Arterienverschlusses proximal des *OxiMax*-Sensors
- Schlechte periphere Durchblutung
- Pulsausfall/Herzstillstand

Starke Umgebungslichtquellen, die die Leistung eines SpO2 *OxiMax*-Sensors beeinträchtigen können, sind:

- OP-Leuchten (insbesondere solche mit Xenon-Lichtquelle)
- Bilirubinlampen
- Leuchtstoffröhren
- Infrarot-Heizlampen
- Direkte Sonneneinstrahlung

Batteriebetrieb

WARNUNG: Bei der Entsorgung der Batterien sind die lokalen Verordnungen und Vorschriften einzuhalten.

Batterieleistung

Das *OxiMax* N-65 arbeitet mit Batterien, um den Monitor mit Strom zu versorgen. Mit neuen Batterien können Sie das Gerät je nach Batterietyp zwischen 15 und 40 Stunden betreiben.

Anzeigeelement für Batterieschwäche

Wenn noch 15 Betriebsminuten verbleiben, blinkt das Anzeigelement für **Batterieschwäche**, und es ertönt ein Alarm niedriger Priorität. Wechseln Sie die Batterien aus. Siehe *Einlegen der Batterien* auf Seite 35.

Vorsicht: Die verbleibenden 15 Minuten Batteriekapazität ist nur eine ungefähre Angabe und bezieht sich auf die Leistung von Alkaline AA-Batterien. Bei anderen Batterietypen kann die verbleibende Betriebszeit eine andere sein.

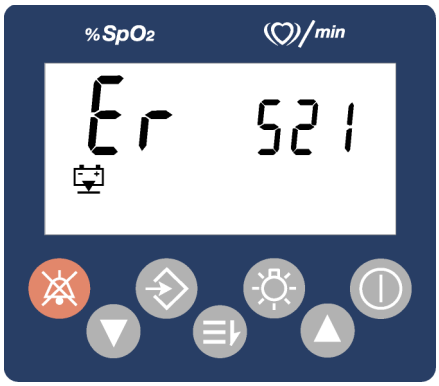
Vorsicht: Überprüfen Sie die Batterie in regelmäßigen Abständen auf Korrosion. Wenn das *OxiMax* N-65 mindestens drei Monate lang gelagert werden muss, nehmen Sie die Batterien aus dem Monitor, bevor Sie es lagern.

Meldung eines kritischen Batteriezustands

Wenn die Batterien sich in einem kritischen Zustand befinden, geschieht Folgendes: Der Monitor

- zeigt eine Fehlermeldung (Er 521) an.
- gibt einen Alarm hoher Priorität aus.
- schaltet sich aus.

Wechseln Sie die Batterien und starten Sie den Monitor neu. Siehe *Einlegen der Batterien* auf Seite 35.



Einlegen der Batterien

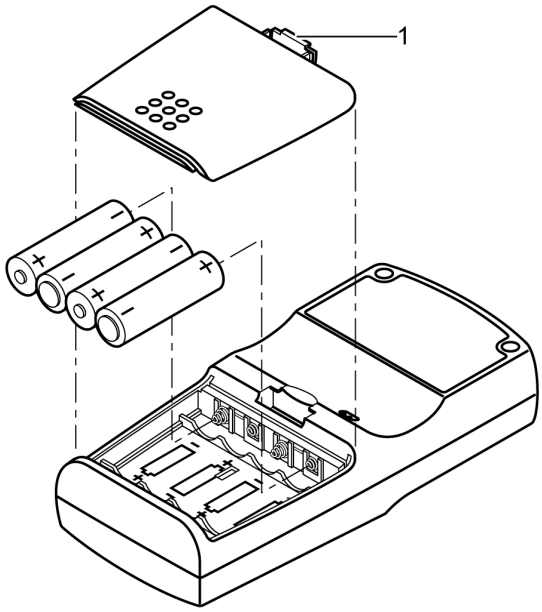
So legen Sie die Batterien ein:

1. Schalten Sie das Gerät aus.

2. Ziehen Sie den Batteriefachriegel zum Boden des Monitors hin nach unten und entfernen Sie den Batteriefachdeckel.

3. Legen Sie vier „AA“-Batterien in der in Abbildung 1 dargestellten Ausrichtung ein.

4. Bringen Sie den Batteriefachdeckel wieder an.



1 — Batteriefachriegel

Abbildung 1: Einlegen der Batterien

WARNUNG: Explosionsgefahr. Das *OxiMax* N-65 darf nicht in der Nähe entzündlicher Anästhetikagemische mit Luft, Sauerstoff oder Lachgas betrieben werden.

WARNUNG: Bei der Entsorgung der Batterien sind die lokalen Auflagen und Vorschriften einzuhalten.

Bedienung des *OXIMAX* N-65

Einführung

Die Parameter des *OXIMAX* N-65 sind werkseitig, wie in Tabelle Tabelle 2 erläutert, eingestellt. Der Kliniker kann die Parameter jedoch auch an den individuellen Bedarf anpassen.

Hinweis: Dieser Abschnitt enthält detaillierte Informationen zum Einstellen der Parameter. Kurzanleitungen finden Sie unter *Einstellen der Menüparameter* auf Seite 114 und *Einstellen der Datums- und Uhrzeitparameter* auf Seite 116.

Die Parameter bleiben so lange wirksam, bis der Monitor ausgeschaltet wird.

Tabelle 2: Parameterbereiche und Standardwerte

Parameter	Bereiche/ Wahlmöglichkeiten	Werkseitige Standardwerte
Oberer %SpO2-Alarmgrenzwert	Unterer Alarmgrenzwert plus 1 bis 100 %	100 %
Unterer %SpO2-Alarmgrenzwert	20 % bis zum oberen Alarmgrenzwert minus 1	85%
Oberer Pulsfrequenz-Alarmgrenzwert	Unterer Alarmgrenzwert plus 1 bis 250 Schläge pro Minute	170 Schläge pro Minute

Tabelle 2: Parameterbereiche und Standardwerte

Parameter	Bereiche/ Wahlmöglichkeiten	Werkseitige Standardwerte
Unterer Pulsfrequenz-Alarmgrenzwert	30 Schläge pro Minute bis zum oberen Alarmgrenzwert minus 1	40 Schläge pro Minute
Alarmstummschaltungsdauer	Alarme nach 30, 60, 90, 120 Sekunden, AUS	30 Sekunden
Alarmlautstärke	1 bis 10	10
Pulstonlautstärke	0 bis 10	10

Einschalten des *OxiMax* N-65

Abhandlung

Überprüfen Sie, ob der Monitor ordnungsgemäß funktioniert und in der Anwendung sicher ist. Bei jedem Einschalten des Monitors wird das Gerät im Hinblick auf seine einwandfreie Funktion überprüft, wie im folgenden Verfahren erläutert. Die Ausführung des Einschaltselbsttests des Überprüfungsverfahrens dauert rund 10 Sekunden. Wenn der Monitor eingeschaltet wird, werden der Schaltkreis und die Funktionen anhand des Einschaltselbsttest überprüft.

Vorsicht: Vergewissern Sie sich während des Einschaltselbsttests unmittelbar nach dem Einschalten, dass alle Anzeigesegmente und -symbole angezeigt werden und dass ein Ton von einer Sekunde Dauer aus dem Lautsprecher des Monitors ertönt.

WARNUNG: Wenn Sie diesen Signalton nicht hören, darf das *OXIMAX* N-65 nicht eingesetzt werden.

Beim Einschalten des Monitors bleibt die Hintergrundbeleuchtung eingeschaltet und die Anzeige durchläuft während der Ausführung des Einschaltselbsttests folgenden Zyklus:

- Alle Anzeigegraphiken werden drei Sekunden lang angezeigt, wobei die Hintergrundbeleuchtung eingeschaltet ist.
- Die Anzeige erlischt eine Sekunde lang (alle Anzeigeelement sind ausgeschaltet).
- Die Nummer der Softwareversion wird drei Sekunden lang im Nummernfeld rechts als dreistellige Zahl angezeigt; im Nummernfeld links werden zwei Striche angezeigt.
- Die aktuelle Uhrzeit wird im 24-Stunden-Format angezeigt.
- Der erfolgreiche Abschluss des Einschaltselbsttests wird durch einen Signalton gemeldet. Wenn der Einschaltselbsttests fehlschlägt, wird dies durch einen Alarm hoher Priorität gemeldet.

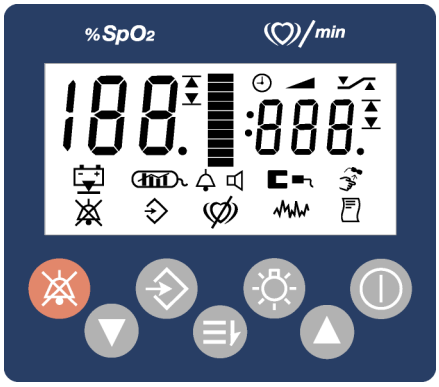
Verfahren

So schalten Sie den Monitor ein:

1. Drücken Sie die **Ein/Aus**-Taste, um den Monitor einzuschalten.

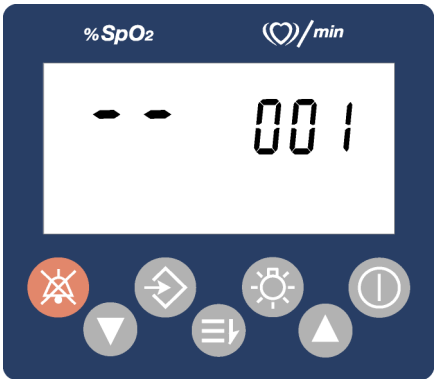
   Während des Einschaltselbsttest bleibt die Hintergrundbeleuchtung an.

Alle Zahlenwerte und Symbole der Anzeige werden drei Sekunden lang angezeigt. Die Hintergrundbeleuchtung ist während der Anzeige aller Zahlenwerte und Symbole eingeschaltet.



2. Die Anzeige erlischt eine Sekunde lang.

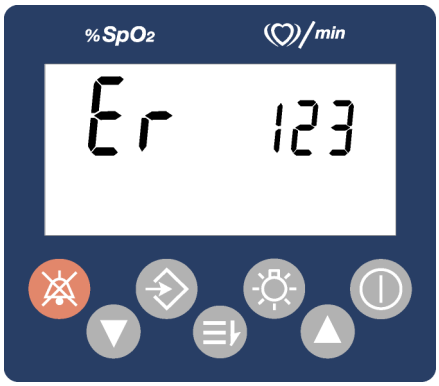
3. Die Nummer der Softwareversion wird drei Sekunden lang im Nummernfeld rechts als dreistellige Zahl angezeigt; im Nummernfeld links werden zwei Striche angezeigt.



Hinweis: Die Softwareversion 001 ist nur ein Beispiel. Die Nummer der installierten Software-Version finden Sie im Display Ihres Monitors. Die Versionsnummer sollte daher notiert werden, damit sie beim Anfordern technischer Unterstützung zur Hand ist.

4. Die aktuelle Uhrzeit wird im 24-Stunden-Format angezeigt.

5. Wenn der Monitor ein Problem feststellt, ertönt ein Fehlersignal und der Fehlercode (Er) sowie die Fehlernummer werden angezeigt. Siehe *Fehlerbehebung* auf Seite 99.



6. Wenn der Selbsttest erfolgreich abgeschlossen ist, ertönt ein Signalton von einer Sekunde.

WARNUNG: Vergewissern Sie sich, dass der Lautsprecher nicht blockiert ist und dass die Lautsprecheröffnungen nicht verdeckt sind. Andernfalls könnte das Alarmsignal akustisch nicht wahrnehmbar sein.

Hinweis: Der Signalton für den erfolgreich durchgeführten Einschaltselbsttest dient auch als akustische Bestätigung der einwandfreien Lautsprecherfunktion.

OxiMax-Sensor angeschlossen

Wenn ein *OxiMax*-Sensor Patientenalarmdaten enthält und an den Monitor angeschlossen ist, wird das Anzeigeelement **Sensorinterne Daten** angezeigt.

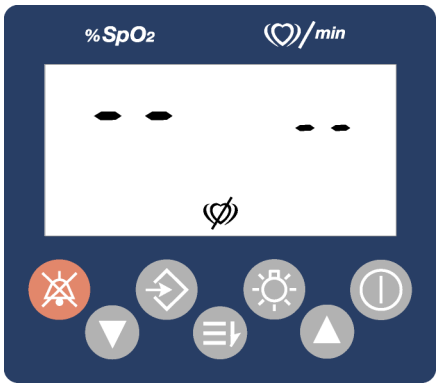
Der Monitor zeigt als %SpO2 zwei Striche an und während das Gerät nach einem gültigen Puls sucht, wird Pulsfrequenz angezeigt. Um eine optimale Leistung zu gewährleisten, sollte man den Monitor nach einem Puls suchen und diesen etwa 10 Sekunden lang messen lassen.

Sobald ein verwertbarer Puls festgestellt wird, beginnt der Monitor mit der Überwachung und zeigt die Patientenparameter an.

Bewegungen der Balkenanzeige bedeuten, dass Echtzeitdaten angezeigt werden. Achten Sie während der Verwendung weiterhin auf den Pulssignalton. Wenn er nicht bei jedem Pulsschlag ertönt, kann das die folgenden Gründe haben:

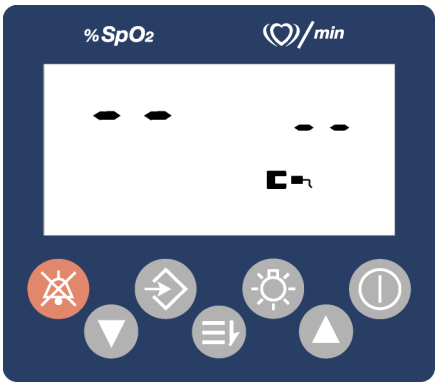
- Der Pulssignalton ist stummgeschaltet.
- Der Lautsprecher/die Audiofunktion funktioniert nicht.
- Das Signal ist defekt.
- Das *OxiMax* N-65 funktioniert nicht mehr.

Wenn ein *OxiMax*-Sensor an den Monitor angeschlossen und am Patienten angebracht ist und der Pulssignalton aufhört zu ertönen, zeigt der Monitor [- - / - -] (zweimal zwei Bindestriche) und das Symbol für **Pulssuche** an.



Kein *OxiMax*-Sensor angeschlossen

Wenn der Selbsttest erfolgreich abgeschlossen ist, ertönt ein Signalton von einer Sekunde Dauer.



Der Monitor zeigt [- - / - -] (zweimal zwei Bindestriche) aber nicht das Symbol für **Pulssuche** an, wenn der Monitor keinen oder nur einen nicht funktionierenden *OxiMax*-Sensor findet.

Hintergrundbeleuchtung ein-/ausgeschaltet

Nach ca. 10 Sekunden wird die Hintergrundbeleuchtung ausgeschaltet.

Drücken Sie bei eingeschaltetem Monitor auf die **Hintergrundbeleuchtungs**-Taste, um die Hintergrundbeleuchtung des Monitors ein- bzw. auszuschalten.

Vorsicht: Beim Einstellen von Menüparametern werden die SpO_2- und BPM-Werte zwar nicht angezeigt, die Aufzeichnung läuft jedoch weiter.

Regulieren der Pulstonlautstärke

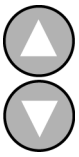
Abhandlung

Die Pulstonlautstärke kann auf zweierlei Weise reguliert werden, und zwar

- während der Überwachung und
- über das Menü.

Vorgehensweise – Während der Überwachung

Gehen Sie wie folgt vor, um die Pulstonlautstärke während der Überwachung zu ändern:



Drücken Sie die **Aufwärtspfeil**-Taste oder die **Abwärtspfeil**-Taste während des Normalbetriebs, um die Pulstonlautstärke zu erhöhen bzw. zu reduzieren.

Die Pulsamplitude (Balkenanzeige) wird relativ zur aktuellen Lautstärke erhöht oder reduziert. Einstellungsversuche außerhalb der Bereichsgrenzen führen zur Ausgabe eines Tonsignals für einen ungültigen Tastendruck.

Die Mindestpulstonlautstärke liegt bei Null oder AUS (die Balkenanzeige enthält kein Segment). Die maximale Pulstonlautstärke liegt bei Zehn (zehn Segmente).

Wird die Pulstonlautstärke auf Null eingestellt, blinkt das Anzeigeelement für **Pulstonlautstärkeeinstellung**.

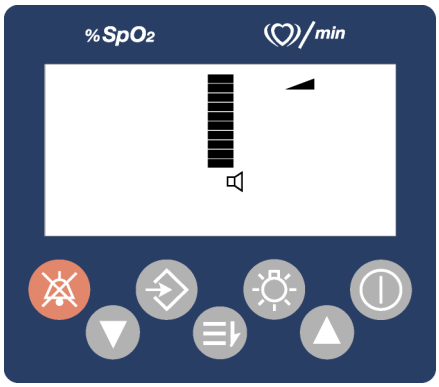
Hinweis: Nach Ablauf von 30 Sekunden wird der Parameter eingestellt und die Monitoranzeige kehrt zum Überwachungsmodus zurück.

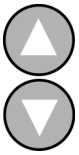
Vorgehensweise – Über das Menü

Hinweis: Eine Kurzreferenz zur Verwendung des Menüs zum Einstellen der Parameter finden Sie unter *Einstellen der Menüparameter* auf Seite 114.

Gehen Sie wie folgt vor, um die Pulstonlautstärke über das Menü zu regulieren:

1. Drücken Sie im Hauptüberwachungsbildschirm fünfmal auf die Taste **Menü**, bis die Pulstonlautstärke angezeigt wird und der Monitor einen Signalton ausgibt.





2. Drücken Sie die **Aufwärtspfeil**-Taste bzw. die **Abwärtspfeil**-Taste, bis die gewünschte Lautstärke zu hören ist.

3. Drücken Sie dreimal die **Menü**-Taste, um die Lautstärke einzustellen und wieder in den Normalbetriebsmodus zurückzuschalten.

Regulieren der Alarmtonlautstärke

Abhandlung

Wenn die Alarmtonlautstärke angezeigt wird, regulieren Sie die Lautstärke, indem Sie auf die **Aufwärtspfeil**- oder die **Abwärtspfeil**-Taste drücken. Die **Pulsamplitude** (Balkenanzeige) wird relativ zur aktuellen Lautstärke erhöht oder reduziert. Einstellungsversuche außerhalb der Bereichsgrenzen führen zur Ausgabe eines Tonsignals für einen ungültigen Tastendruck.

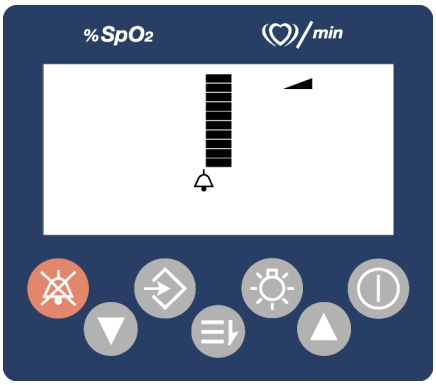
Hinweis: Nach Ablauf von 30 Sekunden wird der Parameter eingestellt und die Monitoranzeige kehrt zum normalen Modus zurück.

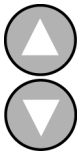
Verfahren

Vorgehensweise zum Anpassen der Alarmtonlautstärke:

WARNUNG: Die Alarmtonfunktion darf nicht stummgeschaltet und die Alarmtonlautstärke nicht reduziert werden, wenn dadurch die Sicherheit des Patienten beeinträchtigt werden könnte.

1. Drücken Sie im Hauptüberwachungsbildschirm sechsmal auf die **Menü**-Taste, bis die Alarmtonlautstärke angezeigt wird.





2. Drücken Sie auf die **Aufwärtspfeil**- oder die **Abwärtspfeil**-Taste, um die Alarmtonlautstärke zu erhöhen bzw. zu reduzieren.

3. Drücken Sie zweimal auf die **Menü**-Taste, um die Alarmtonlautstärke einzustellen und wieder zum Monitoranzeigebildschirm zurückzuschalten.

Einstellen von Uhrzeit und Datum

Abhandlung

WARNUNG: Der *OxiMax*-Sensor verwendet beim Aufzeichnen der Patientenalarmereignisse im Speicher-Chip des Sensors die vom *OxiMax* N-65 bereitgestellten Datums- und Uhrzeitangaben. Die Genauigkeit der für die Patientenalarmereignisse verwendeten Datums- und Uhrzeitangaben ist abhängig von den bereits im Monitor eingestellten und von diesem bereitgestellten Datums- und Uhrzeitangaben.

Hinweis: Nach Ablauf von 30 Sekunden wird der Parameter eingestellt und die Monitoranzeige kehrt zum normalen Modus zurück.

Wenn Sie den Monat eingeben, überprüft der Monitor die Auswahl des Tags, um sicherzustellen, dass das Datum gültig ist. Ist das gewählte Tagesdatum für den gewählten Monat keine gültige Option, wird wieder die Anzeige für die Auswahl des Tagesdatums aufgerufen.

Wenn Sie das Jahr eingeben, überprüft der Monitor die Auswahl des Tags und des Monats, um sicherzustellen, dass die Eingabe gültig ist. Ist das gewählte Tages- bzw. Monatsdatum keine gültige Option für das gewählte Jahr, wird wieder die Anzeige für die Auswahl des Tagesdatums aufgerufen.

Beispiele für ungültige Datumsangaben:

- 30. Februar
- 31. Februar
- 31. April
- 31. Juni
- 31. September
- 31. November
- 29. Februar, mit Ausnahme von Schaltjahren

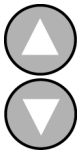
Verfahren

So gehen Sie vor, um das Datum und die Uhrzeit des Monitors einzustellen:

1. Drücken Sie im Hauptüberwachungsbildschirm die **Ein-/Aus**-Taste, um den Monitor auszuschalten.

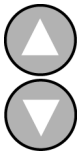
2. Drücken Sie die **Ein/Aus**-Taste, um den Monitor einzuschalten.

3. Drücken Sie, während der Einschaltselbsttest durchgeführt wird, auf die **Menü**-Taste, bis die eingestellten Stunden angezeigt werden. Die Stundenanzeige (13) blinkt.



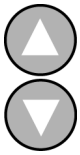
4. Drücken Sie die **Aufwärtspfeil**-Taste bzw. die **Abwärtspfeil**-Taste, bis der gewünschte Stundenwert angezeigt wird.

5. Drücken Sie die **Menü**-Taste, um den Stundenwert einzustellen und die Anzeige für die Minuteneinstellung aufzurufen. Die Minutenanzeige (45) blinkt.



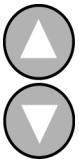
6. Drücken Sie die **Aufwärtspfeil**-Taste bzw. die **Abwärtspfeil**-Taste, bis der gewünschte Minutenwert angezeigt wird.

7. Drücken Sie die **Menü**-Taste, um den Minutenwert einzustellen und die Anzeige für die Tageseinstellung aufzurufen. Die Tagesanzeige (29) blinkt.



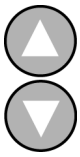
8. Drücken Sie die **Aufwärtspfeil**-Taste bzw. die **Abwärtspfeil**-Taste, bis der gewünschte Tageswert angezeigt wird.

9. Drücken Sie die **Menü**-Taste, um den Tageswert einzustellen und die Anzeige für die Monatseinstellung aufzurufen. Die Monatsanzeige (7) blinkt.



10. Drücken Sie die **Aufwärtspfeil**-Taste bzw. die **Abwärtspfeil**-Taste, bis der gewünschte Monatswert angezeigt wird.

11. Drücken Sie die **Menü**-Taste, um den Monatswert einzustellen und die Anzeige für die Jahreseinstellung aufzurufen. Die Jahresanzeige (2004) blinkt.



12. Drücken Sie die **Aufwärtspfeil**-Taste bzw. die **Abwärtspfeil**-Taste, bis der gewünschte Jahreswert angezeigt wird.

13. Drücken Sie die **Menü**-Taste, um den Jahreswert einzustellen und wieder in den Normalbetriebsmodus zurückzuschalten.

Einstellen der Alarmstummschaltungsdauer

Abhandlung

Wenn die Alarmstummschaltungsdauer angezeigt wird, können Sie die Dauer der Alarmstummschaltung für die Tonsignale der hohen, mittleren und niedrigen Alarmstufen einstellen.

Das Tonsignal der niedrigen Alarmstufe für Batterieschwäche kann nicht stummgeschaltet werden.

Hinweis: Nach Ablauf von 30 Sekunden wird der Parameter eingestellt und der Monitor kehrt zum normalen Modus zurück.

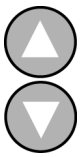
Verfahren

So gehen Sie vor, um die Dauer der Alarmstummschaltung zu regulieren:

1. Drücken Sie im Hauptüberwachungsbildschirm auf die **Alarmstummschaltungs**-Taste, bis im Pulsfrequenzbereich der Anzeige SEC (Sek.) oder OFF (Aus) angezeigt wird. Lassen Sie nun die Taste los.

WARNUNG: Die Alarmtonfunktion darf nicht stummgeschaltet und die Alarmtonlautstärke nicht reduziert werden, wenn dadurch die Sicherheit des Patienten beeinträchtigt werden könnte.

Die verfügbaren Werte für die Alarmstummschaltungsdauer sind OFF (Alarm deaktiviert), 30, 60, 90 und 120 Sekunden.



2. Drücken Sie die **Aufwärtspfeil**-Taste bzw. die **Abwärtspfeil**-Taste, bis der gewünschte Wert für die Alarmstummschaltungsdauer angezeigt wird.

3. Drücken Sie die **Alarmstummschaltung**-Taste, um die angezeigte Alarmstummschaltungsdauer einzustellen und wieder in den Normalbetriebsmodus zurückzuschalten.

Deaktivieren von Alarmtönen

Abhandlung

Das Einstellen der Alarmstummschaltungsdauer auf OFF (Aus) hat zur Folge, dass der Monitor keine Alarmtöne abgibt. Das Anzeigeelement für **Alarmstummschaltung** blinkt, solange als Alarmstummschaltungsdauer OFF (Aus) eingestellt bleibt.

Hinweis: Nach Ablauf von 30 Sekunden wird der Parameter eingestellt und die Monitoranzeige kehrt zum normalen Modus zurück.

Verfahren

So aktivieren Sie die akustischen Alarme:

WARNUNG: Die Alarmtonfunktion darf nicht stummgeschaltet und die Alarmtonlautstärke nicht reduziert werden, wenn dadurch die Sicherheit des Patienten beeinträchtigt werden könnte.

1. Drücken Sie im Hauptüberwachungsbildschirm auf die **Alarmstummschaltungs**-Taste, bis im Pulsfrequenzbereich der Anzeige **OFF** (Aus) angezeigt wird. Lassen Sie die Taste los.

Die verfügbaren Werte für die Alarmstummschaltungsdauer sind OFF, 30, 60, 90 und 120 Sekunden.

2. Drücken Sie die **Alarmstummschaltungs**-Taste, um die Alarmstummschaltungsdauer auf OFF (Aus) einzustellen und wieder in den Normalbetriebsmodus zurückzuschalten.

Das Anzeigeelement für **Alarmstummschaltung** blinkt und es ertönt alle drei Minuten eine akustisches Mahnungssignal, um daran zu erinnern, dass die Alarmstummschaltungsdauer auf OFF (Aus) eingestellt ist.

Einstellen von Alarmgrenzwerten

Abhandlung

Über die Anzeige für die Alarmgrenzwerte können Sie die oberen und unteren Grenzwerte für die Sauerstoffsättigung und die Pulsfrequenz einstellen.

Halten Sie die **Aufwärtspfeil**- oder die **Abwärtspfeil**-Taste gedrückt, um schnell durch die Grenzwerte zu blättern.

Das Anzeigeelement für **Alarmgrenzwertänderung** wird immer dann angezeigt, wenn sich ein Alarmgrenzwert ändert. Siehe *Anzeigeelement für Alarmgrenzwertänderung* auf Seite 66.

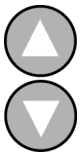
Hinweis: Nach Ablauf von 30 Sekunden wird der Parameter eingestellt und die Monitoranzeige kehrt zur normalen Überwachung zurück.

Verfahren

So gehen Sie vor, um die Alarmgrenzwerte einzustellen:

1. Drücken Sie auf dem Hauptüberwachungsbildschirm einmal auf die **Menü**-Taste. Der untere SpO2-Alarmgrenzwert wird angezeigt.

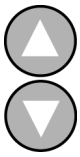
Der Bereich für den unteren %SpO2-Alarmgrenzwert erstreckt sich von 20 bis 99 %. Der obere Wert des unteren %SpO2-Alarmgrenzwerts ist beschränkt durch den oberen %SpO2-Alarmgrenzwert. Als unterer %SpO2-Alarmgrenzwert kann kein Wert eingestellt werden, der dem oberen %SpO2-Alarmgrenzwert entspricht oder über diesem liegt.



2. Halten Sie die **Aufwärtspfeil**- oder die **Abwärtspfeil**-Taste gedrückt, um schnell durch die Grenzwerte zu blättern.

3. Drücken Sie die **Menü**-Taste, um den Grenzwert einzustellen. Der obere SpO2-Alarmgrenzwert wird angezeigt.

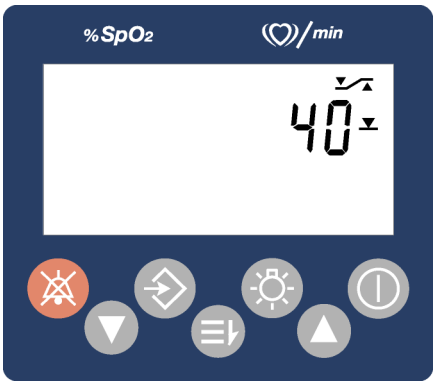
Der Bereich für den oberen %SpO2-Alarmgrenzwert erstreckt sich von 21 bis 100 %. Der untere Wert des oberen %SpO2-Alarmgrenzwerts ist beschränkt durch den unteren %SpO2-Alarmgrenzwert. Als oberer %SpO2-Alarmgrenzwert kann kein Wert eingestellt werden, der dem unteren %SpO2-Alarmgrenzwert entspricht oder unter diesem liegt.

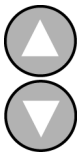


4. Drücken Sie die **Aufwärtspfeil**- oder die **Abwärtspfeil**-Taste, um den oberen Grenzwertparameter zu erhöhen bzw. zu reduzieren.

5. Drücken Sie die **Menü**-Taste, um den Grenzwert einzustellen. Der untere Pulsfrequenz-Alarmgrenzwert wird angezeigt.

Der Bereich für den unteren Pulsfrequenz-Alarmgrenzwert erstreckt sich von 30 bis 249. Der obere Wert des unteren Pulsfrequenz-Alarmgrenzwerts ist beschränkt auf eine Zahl unter dem oberen Pulsfrequenz-Alarmgrenzwert. Als unterer Pulsfrequenz-Alarmgrenzwert kann kein Wert eingestellt werden, der dem oberen Pulsfrequenz-Alarmgrenzwert entspricht oder über diesem liegt.

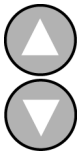




6. Drücken Sie die **Aufwärtspfeil**- oder die **Abwärtspfeil**-Taste, um den unteren Grenzwertparameter zu erhöhen bzw. zu reduzieren.

7. Drücken Sie die **Menü**-Taste, um den Grenzwert einzustellen. Der obere Pulsfrequenz-Alarmgrenzwert wird angezeigt.

Der Bereich für den oberen Pulsfrequenz-Alarmgrenzwert erstreckt sich von 31 bis 250. Der untere Wert des oberen Pulsfrequenz-Alarmgrenzwerts ist beschränkt auf eine Zahl über dem unteren Pulsfrequenz-Alarmgrenzwert. Als oberer Pulsfrequenz-Alarmgrenzwert kann kein Wert eingestellt werden, der dem unteren Pulsfrequenz-Alarmgrenzwert entspricht oder unter diesem liegt.



8. Drücken Sie die **Aufwärtspfeil**- oder die **Abwärtspfeil**-Taste, um den oberen Pulsfrequenz-Grenzwert zu erhöhen bzw. zu reduzieren.

9. Drücken Sie die **Menü**-Taste, um die Einstellungen des Alarmgrenzwerts zu bestätigen.

10. Drücken Sie die **Menü**-Taste, um zum normalen Betrieb zurückzukehren.

Hinweis: Grenzwertänderungen bleiben nur so lange aktiv, wie der Monitor eingeschaltet ist. Wenn er ausgeschaltet wird, werden die Standardgrenzwerte wiederhergestellt. Beim Einschalten des Monitors sind die Standard-Grenzwerte wirksam.

Anzeigeelement für Alarmgrenzwertänderung

Alarmgrenzwerte, bei denen es sich nicht um Standard-Alarmgrenzwerte handelt, sind durch einen Dezimalpunkt (.) nach dem angezeigten Wert (%SpO2 oder PF) gekennzeichnet.

Das Anzeigeelement für **Alarmgrenzwertänderung** wird immer dann angezeigt, wenn sich ein Alarmgrenzwert ändert.

Aufzeichnen von Schnappschussdaten

Abhandlung

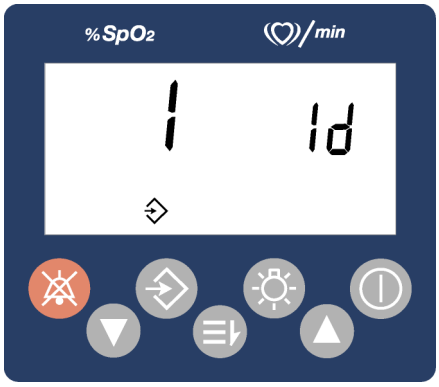
Der Monitor besitzt einen internen Speicher, der 50 Patientendatensätze (Schnappschüsse) speichern kann. Sie können die Datensätze drucken. Die Daten bleiben so lange im Monitor erhalten, wie er eingeschaltet ist; wenn er ausgeschaltet wird oder sich selbst ausschaltet, werden die Daten gelöscht. Wenn die Daten gelöscht werden, können sie nicht mehr gedruckt werden. Beim Auswechseln der Batterien werden die Patientendaten gelöscht.

Das Anzeigeelement für **Daten** blinkt mit einer Frequenz der mittleren Alarmstufe, wenn der Patientenspeicher des Monitors voll ist.

Verfahren

So gehen Sie vor, um Daten aufzuzeichnen:

1. Drücken Sie im Hauptüberwachungsbildschirm auf die **Daten**-Taste, um einen Patientendatensatz (Schnappschuss) zu erfassen. Die erfassten Daten werden angezeigt.



Die im SpO2-Feld angezeigt Zahl (1) ist die Kennung (ID-Nummer) des aufgezeichneten Schnappschusses.

Wenn Sie auf die **Daten**-Taste drücken und kein Ereignisspeicherplatz verfügbar ist, geht der Monitor wie folgt vor:

- Er zeigt die letzte zugewiesene ID-Nummer (50) an;
- Das **Daten**-Symbol blinkt fortwährend mit der Frequenz der mittleren Alarmstufe;

- Er gibt ein Tonsignal für einen ungültigen Tastendruck aus;
- Er kehrt nach ca. drei Sekunden zum normalen Betriebsmodus zurück.

Datenausdruck

Abhandlung

Der Monitor kann Daten ausdrucken, wenn es gemeinsam mit einem tragbaren Citizen-Drucker (Modell PD-22T), erhältlich über den Nellcor-Kundendienst bzw. die zuständige Nellcor-Vertretung), verwendet wird.

Vorsicht: Vergewissern Sie sich, dass die Druckermodellnummer ein „T" beinhaltet, das darauf hinweist, dass der Drucker zur Verwendung mit dem *OXIMAX* N-65 konfiguriert wurde.

Hinweis: Lesen Sie das gesamte Benutzerhandbuch zum tragbaren Citizen PD-22T-Drucker durch, bevor Sie den Drucker mit dem Monitor benutzen.

Der Monitor muss über Infrarot (IR) an einen kompatiblen Drucker angeschlossen werden, um drucken zu können.

Hinweis: Der Monitor bleibt eingeschaltet, wenn Patientenereignisdaten gespeichert wurden.

Die gedruckten Daten können Folgendes beinhalten:

- Einen Übersichtsbericht, sofern aktuell an einen Patienten angeschlossen.

  Der Übersichtsbericht enthält das Datum, die aktuelle Uhrzeit, die Dauer der aktuellen Überwachung und jeweils den Mindest-, Höchst- und Mittelwert von SpO_2 und Pulsfrequenz.
- Einen Schnappschussbericht, sofern gespeichert;
- Sensorereignisdaten (Patientenalarm-Ereignisdaten), sofern ein Sensor mit Patientenereignisdaten an den Monitor angeschlossen ist.

Der Monitor druckt alle verfügbaren Daten, wie in Abbildung 2 dargestellt.

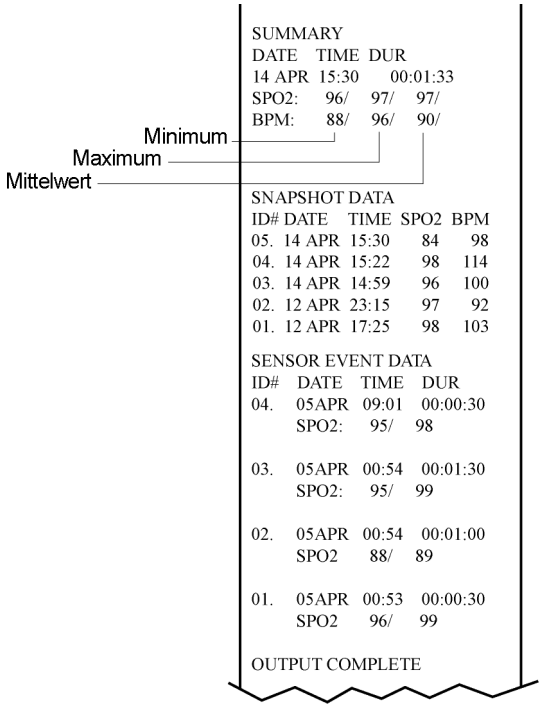


Abbildung 2: Kombinierte Ausdruckdaten

Anzeigeelement für Drucken

Wenn Sie die **Daten**-Taste im Druckmenü drücken und es sind keine Daten gespeichert und das Gerät ist nicht an einen Patienten angeschlossen, ertönt ein Tonsignal für einen ungültigen Tastendruck und der Monitor geht in den Normalbetriebsmodus über.

Das Anzeigelement für **Druckmodus** (Seitensymbol) blinkt während des gesamten Druckmodus mit einer Frequenz mittlerer Priorität.

Nach Abschluss der Druckfunktion schaltet die Anzeige wieder in den Normalbetriebsmodus zurück. Wenn der Monitor die Zeit überschreitet, bevor die **Daten**-Taste gedrückt wird, schaltet die Anzeige wieder in den Normalbetriebsmodus zurück.

Die **Menü**-Taste ist im Druckmodus deaktiviert.

Erfolgt 30 Sekunden lang keine Kommunikation mit dem Drucker, wird der Druckmodus abgebrochen und die Anzeige wieder in den Normalbetriebsmodus zurückgeschaltet.

Drucken von Daten

Die Übersichtsberichtdaten werden nach dem Ausdrucken gelöscht sowie auch bei Zeitüberschreitungen infolge von Druckerkommunikationsfehlern.

Schnappschuss- oder Sensorereignisdaten werden nach dem Drucken oder nach einer Zeitüberschreitung wegen mangelnder Kommunikation mit dem Drucker nicht gelöscht. Sie werden nur aus dem Monitorspeicher gelöscht, wenn der Monitor ausgeschaltet wird. Sensorereignisdaten bleiben im Sensor gespeichert und werden beim Einschalten in den Monitor geladen/ erneut in den Monitor geladen.

Alarmmeldungen und Patientenüberwachung sind während des Druckvorgangs während der Kommunikation des Monitors mit dem Drucker deaktiviert.

Wenn der Monitorspeicher Schnappschussdaten enthält, wird in der Datenausdruckanzeige das **Daten**-Symbol angezeigt. Wenn der Sensorspeicher Sensorereignisdaten enthält, erscheint in der Datenausdruckanzeige das Symbol für **Daten in Sensor**. Sind beide Datentypen gespeichert, werden beide Symbole angezeigt. Sind keine Daten gespeichert, wird keines der Symbole angezeigt und die Anzeige bleibt leer.

Der Monitor und der Sensor unterscheiden nicht zwischen verschiedenen Patienten. Passen Sie beim Überprüfen des Berichts auf, da die Liste der Schnappschüsse u. U. Daten von mehr als nur einem Patienten enthält. Außerdem kann der Abschnitt für den Sensortrendbericht, wenn ein für den Gebrauch an einem Patienten vorgesehener Sensor mehr als einmal verwendet wurde, Daten von mehr als nur einem Patienten enthalten.

Hinweis: Die Schnappschussliste wird gelöscht, wenn der Monitor eineschaltet wird. Wenn Sie einen für den Gebrauch an einem Patienten vorgesehenen Sensor zum ersten Mal anschließen, achten Sie auf das Symbol **Daten in Sensor.**

Verfahren

So gehen Sie vor, um Daten zu drucken:

1. Richten Sie den Drucker und den Monitor aus.

2. Richten Sie den Drucker und den Monitor so aus, wie in Abbildung 3 dargestellt. Die Entfernung der Infrarotanschlüsse des Druckers und des Monitors darf 60 cm nicht über- und 15 cm nicht unterschreiten.

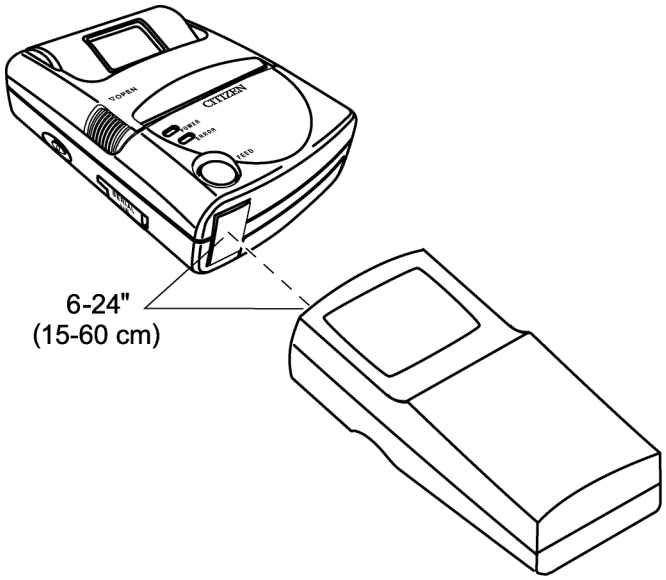
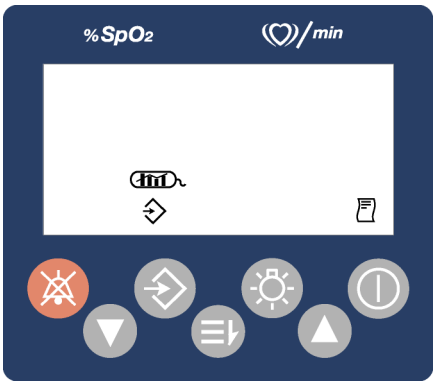


Abbildung 3: Druckerausrichtung

3. Drücken Sie auf dem Hauptüberwachungsbildschirm siebenmal auf die **Menü**-Taste. Daraufhin wird die Druckanzeige angezeigt.



4. Zum Einleiten des Druckvorgangs drücken Sie die **Daten**-Taste. Während des Ausdrucks werden die gespeicherten Schnappschussnummern der einzelnen Schnappschüsse angezeigt.

OXIMAX-Sensorereignisprotokoll

Ereignisprotokolle

WARNUNG: Der *OXIMAX*-Sensor verwendet das Datum und die Uhrzeit, das das *OXIMAX* N-65 bei Aufzeichnung des Sensorereignisses durch den Sensor bereitstellt. Die Genauigkeit von Datum/ Uhrzeit ist abhängig von den bereits im Monitor eingestellten und von diesem bereit gestellten Datums- und Uhrzeitangaben.

OXIMAX-Klebesensoren können Patientenalarmereignisse in ihrem Speicher-Chip aufzeichnen. Dank des Sensorereignisprotokolls im Speicher-Chip des Sensors begleitet der Alarmereignisverlauf den Patienten, was an jedem Behandlungsort, an dem *OXIMAX*-Monitoren eingesetzt werden, eine rasche Beurteilung ermöglicht.

Die Patientenalarmdaten werden mit den Monitor-Grenzwert-/Schwellenwerteinstellungen gespeichert (aufgezeichnet), die zum Ereigniszeitpunkt am aufzeichnenden Monitor aktiviert waren. Diese Ereignisse können am nächsten *OXIMAX*-fähigen Monitor angezeigt werden, an den der Patient angeschlossen wird, wenn er an einen neuen Behandlungsort verlegt wird.

Ein Ereignis ist gegeben, wenn der %SpO2-Wert mindestens 15 Sekunden lang entweder den oberen oder den unteren Alarmgrenzwert überschreitet. Der Monitor legt die Patientenalarmereignisse alle fünf Minuten im Speicher-Chip des Sensors ab. In der Regel können maximal 100 Ereignisse in einem *OxiMax*-Sensor gespeichert werden.

Ereignisprotokolle können erst angezeigt werden, wenn ein *OxiMax*-Sensor mit Patientenalarmereignissen an einen *OxiMax*-Monitor angeschlossen wurde, der Sensorereignisdatensätze anzeigen kann. Das *OxiMax* N-65 unterstützt nicht die Anzeige von Sensorereignisdatensätzen; diese können jedoch gedruckt werden. Ereignisprotokolle ermöglichen das Anzeigen von Patientenereignissen, die an früheren Behandlungsorten oder während des Transports aufgetreten sind (Krankengeschichte). Monitortrends hingegen ermöglichen das Anzeigen von Daten bzw. Ereignissen eines gegenwärtig überwachten Patienten.

Das Anzeigeelement für **Daten in Sensor** wird angezeigt, wenn der Sensor Patientenalarmereignisse enthält. Das Anzeigeelement für **Sensorinterne Daten** blinkt, wenn der Sensorspeicher voll ist.

OxiMax-Sensorereignisdaten können nur *OxiMax*-fähigen Monitoren aufgezeichnet und angezeigt werden. Die *OxiMax*-Sensoren funktionieren eventuell an älteren Monitoren, jedoch ist die *OxiMax*-Sensorereignisprotokoll-Funktion nicht verfügbar.

OXIMAX -Sensoren und Zubehör

Auswählen eines *OXIMAX*-Sensors

WARNUNG: Der *OXIMAX*-Sensor verwendet das Datum und die Uhrzeit, das das *OXIMAX* N-65 bei Aufzeichnung des Sensorereignisses durch den Sensor bereitstellt. Die Genauigkeit von Datum/Uhrzeit ist abhängig von den bereits im Monitor eingestellten und von diesem bereitgestellten Datums- und Uhrzeitangaben.

WARNUNG: Die Applikationsstelle des *OXIMAX*-Sensors ist bei starkem Umgebungslicht mit lichtundurchlässigem Material abzudecken, da es ansonsten zu ungenauen Messwerten kommen kann.

WARNUNG: Vor dem Einsatz des Gerätes ist die Gebrauchsanweisung für den *OXIMAX*-Sensor, einschließlich aller Warnhinweise, Achtungshinweise und Anweisungen, sorgfältig zu lesen.

WARNUNG: Keine beschädigten *OXIMAX*-Sensoren oder Verlängerungskabel verwenden. Keine *OXIMAX*-Sensoren mit freiliegenden Optikkomponenten verwenden.

WARNUNG: Nur von Nellcor-zugelassene *OXIMAX*-Sensoren und Verlängerungskabel mit dem *OXIMAX* N-65 verwenden. Die Verwendung anderer Sensoren oder Verlängerungskabel kann zu Funktionsstörungen des Monitors führen.

WARNUNG: Keine Computerkabel an den *OXIMAX*-Sensoranschluss anschließen.

WARNUNG: Durch fehlerhafte oder zu langfristige Anbringung eines *OXIMAX*-Sensors können Gewebeschäden verursacht werden. Die Applikationsstelle des *OXIMAX*-Sensors regelmäßig untersuchen, wie in der Gebrauchsanweisung des *OXIMAX*-Sensors ausgeführt.

WARNUNG: Umgebungsbedingungen, Fehler beim Anbringen des *OXIMAX*-Sensors und der klinische Zustand des Patienten können die Pulsoximetrie-Messwerte und die Pulssignale beeinflussen.

WARNUNG: Den *OXIMAX*-Sensor nicht in Flüssigkeiten eintauchen oder feucht werden lassen, da dies zur Beschädigung des Sensors führen könnte.

WARNUNG: Der Monitor darf nicht am *OXIMAX*-Sensor oder am Verlängerungskabel hochgehoben werden, da sich das Kabel vom Monitor lösen könnte und der Monitor auf den Patienten fallen könnte.

Vorsicht: Das *OxiMax*-Sensorabzug-Symbol und der dazugehörige Alarm bedeuten, dass entweder der *OxiMax* -Sensor nicht angeschlossen ist oder ein Schaltkreisdefekt vorliegt. Überprüfen Sie die *OxiMax*-Sensorverbindung und tauschen Sie, wenn nötig, den *OxiMax*-Sensor, das Verlängerungskabel oder beides aus.

Weitere Informationen zu den Messungen des Monitors finden Sie unter *Ungenaue Monitormessungen* auf Seite 30.

Eine vollständige und aktuelle Liste aller *OxiMax*-Sensoren, die zusammen mit dem *OxiMax* N-65 verwendet werden können, finden Sie im Sensor-Genauigkeitsraster im Internet, und zwar unter:

http://www.mallinckrodt.com/respiratory/resp/Serv_Supp/ProductManuals.html

Beachten Sie bei der Auswahl eines *OxiMax*-Sensors Folgendes:

- Das Gewicht und die Bewegungen des Patienten;
- Ausreichende Perfusion;
- Die verfügbaren Applikationsstellen für den *OxiMax*-Sensor;
- Das Erfordernis der Sterilität;
- Die erwartete Dauer der Überwachung.

Weitere Angaben bietet Tabelle 3 bzw. die zuständige Nellcor-Vertretung. Weitere Informationen zur Leistung des *OxiMax*-Sensors finden Sie unter *Leistungsfaktoren für die OXIMAX-Sensoren* auf Seite 95.

Tabelle 3: Nellcor-Oximetrie-Sensormodelle und Patientengewichtswerte

OxiMax-Sensor	Modell	Patientengröße > = größer als < = kleiner als
OxiMax MAX- FAST-Stirn-Klebesensor zur Verwendung an einem Patienten	MAX-FAST	>10 kg
OxiMax-Softcare-Frühchen-Sensor (nicht klebend) zur Verwendung an einem Patienten	SC-PR	<1,5 kg
OxiMax-Softcare-Neugeborenen-Sensor (nicht klebend) zur Verwendung an einem Patienten	SC-NEO	1,5 kg bis 5 kg
OxiMax-Softcare-Erwachsenen-Sensor (nicht klebend) zur Verwendung an einem Patienten	SC-A	>40 kg
OxiMax-Erwachsenen-sensor zur Verwendung an einem Patienten	MAX-A	>30 kg
OxiMax-Erwachsenen-sensor zur Verwendung an einem Patienten (mit extra-langem 91,44-cm-Kabel)	MAX-AL	>30 kg
OxiMax-Neugeborenen-/Erwachsenen-Klebesensor zur Verwendung an einem Patienten	MAX-N	<3 kg oder >40 kg

Tabelle 3: Nellcor-Oximetrie-Sensormodelle und Patientengewichtswerte (Fortsetzung)

OxiMax-Sensor	Modell	Patientengröße > = größer als < = kleiner als
OxiMax-Kinder-Klebesensor zur Verwendung an einem Patienten	MAX-P	10 bis 50 kg
OxiMax-Kleinkinder-Klebesensor zur Verwendung an einem Patienten	MAX-I	3 bis 20 kg
OxiMax-Erwachsenen-Nasensensor zur Verwendung an einem Patienten	MAX-R	>50 kg
OxiMax OxiCliq® wieder verwendbares Kabel zum Erwachsenen-Klebesensor zur Verwendung an einem Patienten	OxiCliq A	>30 kg
OxiMax OxiCliq wiederverwendbares Kabel zum Neugeborenen-/ Erwachsenen-Klebesensor zur Verwendung an einem Patienten	OxiCliq N	<3 kg oder >40 kg
OxiMax OxiCliq wiederverwendbares Kabel zum Kinder-Klebesensor zur Verwendung an einem Patienten	OxiCliq P	10 bis 50 kg
OxiMax-Durasensor® Erwachsenen-Fingerclip-Sensor, wieder verwendbar	DS-100A	>40 kg

Tabelle 3: Nellcor-Oximetrie-Sensormodelle und Patientengewichtswerte (Fortsetzung)

OxiMax-Sensor	Modell	Patientengröße > = größer als < = kleiner als
OxiMax Oxiband® Neugeborenen-/ Erwachsenen-Sensor, wieder verwendbar	OXI-A/N	<3 kg oder >40kg
OxiMax Oxiband-Kinder-/ Säuglings-Sensor, wiederverwendbar	OXI-P/I	3 kg bis 40 kg
OxiMax Dura-Y® für den Einsatz an verschiedenen Körperstellen, wieder verwendbar Zur Verwendung mit dem Sensor Dura-Y:	D-YS	>1 kg
Ohrclip (wieder verwendbar, unsteril)	D-YSE	>30 kg

OxiMax-Sensorfunktionen

Die *OxiMax*-Sensorfunktionen unterscheiden sich zwischen den verschiedenen *OxiMax*-Sensoren nach *OxiMax*-Sensortyp, beispielsweise, ob es sich um Klebesensoren, recycelte oder um wiederverwendbare Sensoren handelt. Den *OxiMax*-Sensortyp finden Sie auf dem Stecker des *OxiMax*-Sensors.

Tabelle 4: *OxiMax*-Sensorfunktionen

Funktion	Klebesensoren	Sensoren aus Recyclingmaterial	Wiederverwendbare Sensoren
OxiMax-Sensorereignisprotokoll	Ja	Nein	Nein
Sensormeldungen	Ja	Ja	Ja
Sensor ID-Meldung	Ja	Ja	Ja

Bioverträglichkeitsprüfung

Die *OxiMax*-Sensoren von Nellcor wurden gemäß ISO 10993-1 (Biologische Bewertung von Medizinprodukten, Teil 1: Leitfaden für die Auswahl der Tests) einer Bioverträglichkeitsprüfung unterzogen. Die *OxiMax*-Sensoren haben die empfohlenen Bioverträglichkeitstests erfolgreich bestanden und entsprechen somit den Anforderungen von ISO 10993-1.

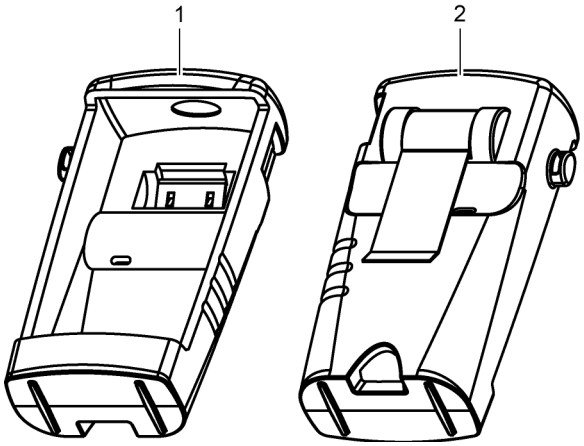
Optionales Zubehör

Zu dem Monitor ist folgendes optionales Zubehör erhältlich:

- Gummietui mit Clip, Seite 84
- Funktionelle thermogeformte Hülle, Seite 85
- Tragetasche, Seite 86
- Wasserfeste Hülle, Seite 87
- Drucker, Seite 88
- Thermopapier, Seite 89
- Verlängerungskabel DEC-4, Seite 90
- Transportetui, Seite 91

Gummietui mit Clip

Durch dieses Zubehör wird der Monitor geschützt.

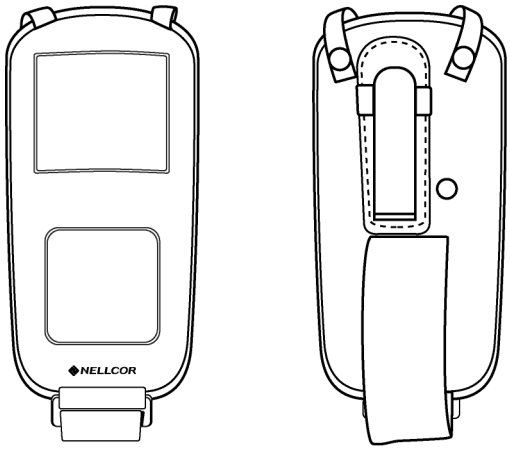


1 — Frontansicht	2 — Rückansicht

Abbildung 4: Gummietui mit Clip

Funktionelle thermogeformte Hülle

Durch dieses Zubehör wird der Monitor geschützt.



1 — Frontansicht	2 — Rückansicht

Abbildung 5: Funktionelle thermogeformte Hülle

Tragekoffer

Der Nylon-Tragekoffer ist mit Fächern für die folgenden Komponenten ausgestattet:

- Monitor
- Betriebsanleitung
- CD-ROM mit allen Handbüchern
- Sensoren

und

- Trageriemen, verstellbar von 71 bis 135 cm

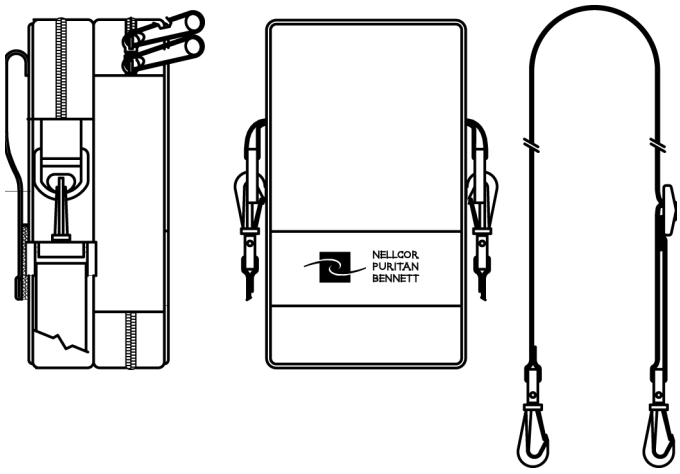


Abbildung 6: Tragekoffer

Wasserfeste Hülle

Die wasserfeste Hülle besteht aus durchsichtigem Kunststoff, um die Nutzung des Monitors bei schlechtem Wetter oder vergleichbaren Bedingungen zu ermöglichen.

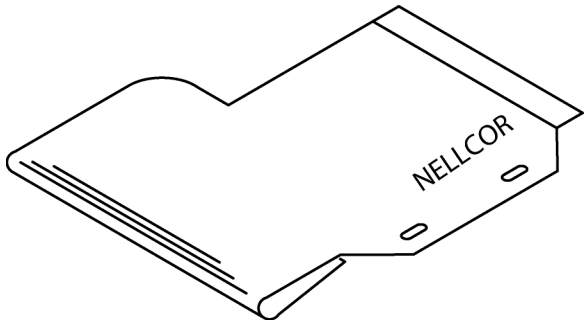


Abbildung 7: Wasserfeste Hülle

Infrarotdrucker

Der tragbare Citizen PD-22T-Drucker dient dazu, ausgewählte Monitordaten zu drucken. Der Monitor verwendet die IrDA-Infrarot-Druckerschnittstelle. Einzelheiten zum PD-22T-Drucker bietet das im Lieferumfang des Druckers enthaltene Benutzerhandbuch.

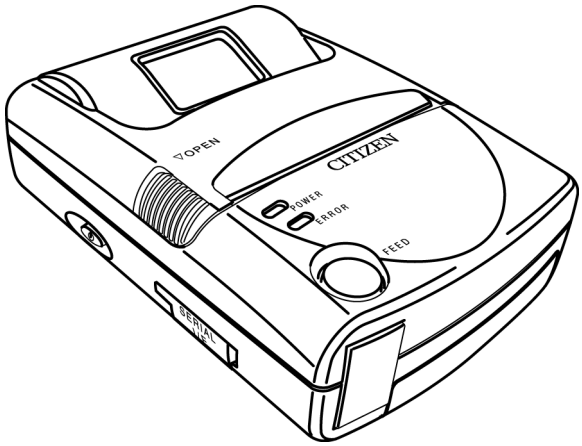


Abbildung 8: Drucker

Thermopapier

Das Thermopapier ist für den Infrarotdrucker Citizen PD-22T bestimmt. Einzelheiten zum Thermopapier bietet das im Lieferumfang des Druckers enthaltene Benutzerhandbuch.

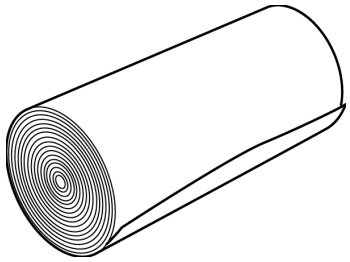
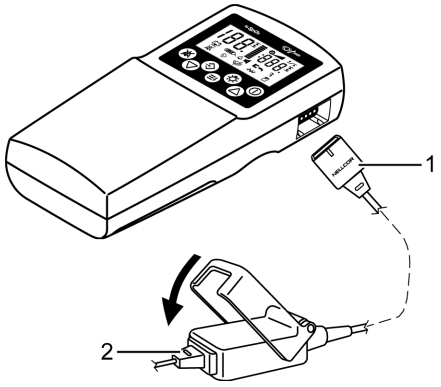


Abbildung 9: Thermopapier

DEC-4-Verlängerungskabel

Das Verlängerungskabel DEC-4 bietet eine Kabelverlängerung von 1,2 m zwischen Monitor und Sensor.



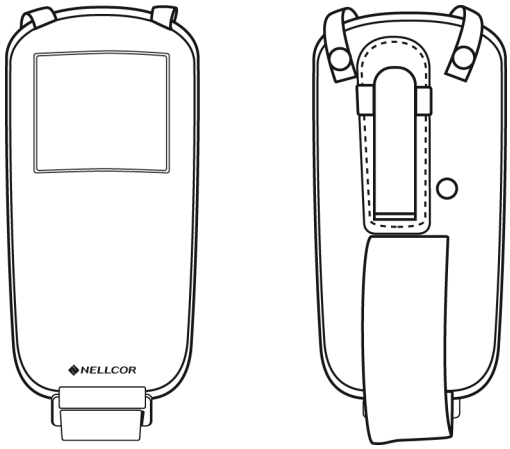
1 — Verlängerungskabel DEC-4

2 — Sensoranschluss

Abbildung 10: Verlängerungskabel DEC-4

Transportetui

Dieses Zubehörteil wird zwecks Einhaltung der ISO 9919 beim Transport außerhalb des Krankenhauses verwendet, wie etwa beim Transport in einem Krankenwagen.



1 — Frontansicht	2 — Rückansicht

Abbildung 11: Transportetui

Leistungsfaktoren

WARNUNG: Umgebungsbedingungen, Fehler beim Anbringen des *OxiMax*-Sensors und Patientenzustände können die Pulsoximetrie-Messwerte und die Pulssignale beeinflussen. Spezifische Sicherheitsinformationen sind in den entsprechenden Handbuchabschnitten zu finden, beispielsweise unter *Sicherheitsinformationen* **auf Seite 1 und** *OXIMAX -Sensoren und Zubehör* **auf Seite 77**.

Funktionsprüfung

Die Leistung des *OxiMax* N-65 wird durch das im Leistungsprüfungsabschnitt des Wartungshandbuchs zum Monitor beschriebene Verfahren überprüft. Diese Arbeiten sollten von qualifiziertem Servicepersonal vor dem ersten klinischen Einsatz des Monitors durchgeführt werden.

Leistungsfaktoren des *OxiMax* N-65

In diesem Abschnitt sind die Zustände des Patienten beschrieben, durch die die Messungen des Monitors beeinträchtigt werden können.

Dysfunktionale Hämoglobine

Dysfunktionale Hämoglobine, wie Carboxyhämoglobin, Methämoglobin und Sulfhämoglobin sind nicht zum Sauerstofftransport fähig. Auch wenn die SpO_2-Messwerte normal erscheinen, kann ein Patient hypoxisch sein, da weniger Hämoglobin für den Sauerstofftransport zur Verfügung steht. Zusätzlich zur Pulsoximetrie werden weitere Untersuchungen empfohlen.

Anämie

Anämie führt zu einem verminderten arteriellen Sauerstoffgehalt. Auch wenn die SpO_2-Messwerte normal erscheinen, kann ein anämischer Patient hypoxisch sein. Durch Korrektur der Anämie kann der arterielle Sauerstoffgehalt verbessert werden. Bei Absinken der Hämoglobinkonzentration auf weniger als 5 gm/dl ist der Monitor u. U. nicht in der Lage, SpO_2-Messwerte zu liefern.

Sättigung

Der Monitor zeigt Sättigungswerte zwischen 1 und 100 % an.

Pulsfrequenzen

Der Monitor zeigt Pulsfrequenzen zwischen 20 und 300 Schlägen pro Minute an. Die Genauigkeitsbereiche des Sensors gelten nicht bei Pulsfrequenzen von mehr als 250 Schlägen pro Minute. Bei Erfassung von Pulsfrequenzen unter 20 wird 0 angezeigt.

Leistungsfaktoren für die *OXIMAX*-Sensoren

WARNUNG: Umgebungsbedingungen, Fehler beim Anbringen des *OXIMAX*-Sensors und der klinische Zustand des Patienten können die Pulsoximetrie-Messwerte und das Pulssignal beeinflussen.

WARNUNG: Durch fehlerhafte oder zu langfristige Anbringung eines SpO_2 *OXIMAX*-Sensors können Gewebeschäden verursacht werden. Untersuchen Sie die Applikationsstelle des *OXIMAX*-Sensors, wie in der Gebrauchsanweisung des *OXIMAX*-Sensors ausgeführt.

WARNUNG: Verwenden Sie nur von Nellcor zugelassene *OXIMAX*-Sensoren und Verlängerungskabel. Verwenden Sie nur Kabel mit maximal 1,20 m Länge. Verwenden Sie nur die DEC-4-Verlängerungskabel oder nur die *OXIMAX*-Sensoren.

Folgende Umstände können zu inkorrekten Messwerten führen:

- Fehlerhafte Anbringung des *OXIMAX*-Sensors
- Platzierung des *OXIMAX*-Sensors an einer Gliedmaße, an der sich bereits eine Blutdruckmanschette, ein arterieller Katheter oder eine Infusionsleitung befindet
- Übermäßige Bewegung des Patienten
- Intravaskuläre Farbstoffe, wie indozyaningrün oder methylenblau

- Äußerlich aufgetragene Färbemittel, wie Nagellack oder getönte Cremes
- Nicht abgedeckte Applikationsstelle des *OxiMax*-Sensors bei starkem Umgebungslicht
- Venöse Pulsation
- Dysfunktionales Hämoglobin
- Schwache Perfusion

Zu einem Pulsausfall-Alarm kann es aus folgenden Gründen kommen:

- Zu straffe Anbringung des *OxiMax*-Sensors
- Defibrillation
- Insufflieren einer Blutdruckmanschette an derselben Gliedmaße, an der sich bereits der *OxiMax*-Sensor befindet
- Vorliegen eines Arterienverschlusses proximal des *OxiMax*-Sensors
- Schlechte periphere Durchblutung
- Pulsausfall/Herzstillstand

So verwenden Sie den *O*xiMaxSensor:

- Wählen Sie einen *OxiMax*-Sensor aus.
- Bringen Sie den Sensor wie ausgewiesen an und beachten Sie alle Warn- und Vorsichtshinweise in der Gebrauchsanweisung zum *OxiMax*-Sensor.
- Reinigen Sie die Applikationsstelle und befreien Sie sie von allen evtl. vorliegenden Substanzen (wie z. B. Nagellack).
- Überprüfen Sie in regelmäßigen Abständen, ob der *OxiMax*-Sensor noch ordnungsgemäß am Patienten platziert ist.

Starke Umgebungslichtquellen, die die Leistung eines SpO2 *OxiMax*-Sensors beeinträchtigen können, sind:

- OP-Leuchten (insbesondere solche mit Xenon-Lichtquelle)
- Bilirubinlampen
- Leuchtstoffröhren
- Infrarot-Heizlampen
- Direkte Sonneneinstrahlung

Um Beeinträchtigungen durch Umgebungslicht zu verhindern, stellen Sie sicher, dass der *OxiMax*-Sensor korrekt angebracht ist, und decken Sie die Applikationsstelle mit lichtundurchlässigem Material ab.

Falls Bewegungen des Patienten zu Messproblemen führen, versuchen Sie, das Problem anhand der folgenden Abhilfemaßnahmen zu beheben:

- Stellen Sie sicher, dass der *OxiMax*-Sensor korrekt und sicher angebracht ist.
- Verlegen Sie den *OxiMax*-Sensor an eine weniger aktive Stelle.
- Verwenden Sie einen *OxiMax*-Sensor.
- Verwenden Sie einen neuen *OxiMax*-Sensor mit einwandfreiem Streifen.
- Halten Sie den Patienten nach Möglichkeit ruhig.

Wenn die durch die schlechte Perfusion hervorgerufene Störung ein Problem darstellt, ist der Einsatz eines MAX-R *OxiMax*-Sensors oder eines MAX-FAST *OxiMax*-Sensors zu erwägen. Der MAX-R-*OxiMax*-Sensor erfasst die Messwerte aus der A. ethmoidalis anterior des Nasenseptums, einer Arterie, die von der A. carotis interna gespeist wird. Diese *OxiMax* -Sensoren können daher auch bei relativ schlechter peripherer Perfusion Messwerte erfassen.

Fehlerbehebung

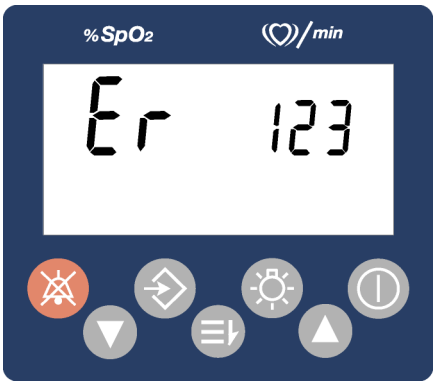
WARNUNG: Sollte die Korrektheit einer Messung fraglich sein, überprüfen Sie die Vitalfunktionen des Patienten mit anderen Methoden und kontrollieren Sie anschließend, ob das *OXIMAX* N-65 einwandfrei funktioniert.

WARNUNG: Im Innern des *OXIMAX* N-65 befinden sich keine vom Benutzer zu wartenden Teile. Die Abdeckung darf nur von qualifizierten Kundendiensttechnikern entfernt werden.

Vorsicht: Sprühen, schütten bzw. verschütten Sie keine Flüssigkeiten auf das *OXIMAX* N-65, sein Zubehör, seine Anschlüsse, Schalter oder Öffnungen, da der Monitor hierdurch beschädigt werden könnte.

Fehlercodes

Wenn der Monitor einen Fehlerzustand feststellt, wird auf der Anzeige evtl. „Er“, gefolgt vom betreffenden Fehlercode angezeigt.



In Siehe Tabelle 5, „Fehlercodes” auf Seite 101 sind die Fehlercodes und Abhilfemaßnahmen aufgeführt.

Wenn ein Fehler auftritt, verhält sich das Gerät wie folgt:

- Es unterbricht die Überwachung.
- Es entfernt sämtliche Daten aus der Anzeige und zeigt die Meldung „ErXXX“ an.
- Es gibt einen Alarm niedriger Priorität aus.

Wenn ein Fehler auftritt, müssen Sie Folgendes tun:

- Den Monitor ausschalten.
- 10 Sekunden warten und den Monitor wieder einschalten.

- Wird der Fehler erneut angezeigt, ergreifen Sie die in Tabelle 5 aufgeführten Maßnahmen.

Tabelle 5: Fehlercodes

Fehler code	Aktion
10	Sensor-/Verlängerungskabel überprüfen/ austauschen.
11	1 — Batterien auswechseln. 2 — Servicepersonal verständigen.
17	Sensor-/Verlängerungskabel überprüfen/ austauschen.
19	Sensor-/Verlängerungskabel überprüfen/ austauschen.
273	1 — Monitor neu starten. 2 — Uhrzeit und Datum einstellen. 3 — Servicepersonal verständigen.
274	Monitor zur erneuten Programmierung zurückgeben.
275	Sensor-/Verlängerungskabel überprüfen/ austauschen.
276	OxiMax-Sensor austauschen.
277	Sensor-/Verlängerungskabel überprüfen/ austauschen.
280	Sensor-/Verlängerungskabel überprüfen/ austauschen.
282	Sensor-/Verlängerungskabel überprüfen/ austauschen.
521	Batterien auswechseln.
522	Batterien auswechseln.

Tabelle 5: Fehlercodes (Fortsetzung)

Fehler code	Aktion
523	1 — Monitor neu starten. 2 — Uhrzeit und Datum einstellen. 3 — Servicepersonal verständigen.
525	1 — Monitor neu starten. 2 — Servicepersonal verständigen.
538	Uhrzeit und Datum einstellen.
539	1 — Monitor neu starten. 2 — Servicepersonal verständigen.
543	Datum und Uhrzeit des Monitors einstellen

Abhilfemaßnahme

Wenn Sie beim Betrieb des Monitors auf ein Problem stoßen und dieses nicht ohne weiteres selber lösen können, wenden Sie sich bitte an qualifiziertes Servicepersonal oder an Ihre lokale Nellcor Vertretung. Das Wartungshandbuch zum *OXIMAX* N-65, das für die Verwendung durch qualifiziertes Servicepersonal gedacht ist, enthält weitere Anweisungen für die Fehlerbehebung.

Die aktuelle Version dieses Servicehandbuchs finden Sie im Internet unter:

http://www.mallinckrodt.com/respiratory/resp/Serv_Supp/ProductManuals.html

Es folgt eine Liste möglicher Fehler und Abhilfevorschläge.

1. Auf das Betätigen der Ein/Aus-Taste erfolgt keine Reaktion.

- Stellen Sie sicher, dass die **Ein/Aus**-Taste vollständig gedrückt wird.
- Eventuell sind keine Batterien eingelegt oder die Batterien sind leer oder falsch ausgerichtet. Legen Sie neue Batterien ein. Siehe *Einlegen der Batterien* auf Seite 35.

2. Beim Einschaltselbsttest leuchtet mindestens ein Anzeigesegment oder Anzeigeelement nicht auf.

- Setzten Sie den Monitor nicht am Patienten ein! Wenden Sie sich an qualifiziertes Servicepersonal oder Ihre lokale Nellcor Vertretung.

3. Das Anzeigeelement für Pulssuche wird mehr als 10 Sekunden lang angezeigt.

- Sehen Sie die Sensor-Gebrauchsanweisung ein, um festzustellen, ob der korrekte Sensor im Einsatz ist und ob dieser ordnungsgemäß angebracht ist. Überprüfen Sie die Anschlüsse von Sensor und Verlängerungskabel. Testen Sie den Sensor an einer anderen Person. Probieren Sie ein anderes Sensor- oder Verlängerungskabel aus.
- Das Feststellen des Pulses wird durch zu geringe Perfusion beeinträchtigt. Überprüfen Sie den Patienten. Testen Sie den Monitor an sich selbst. Wechseln Sie die Sensoranbringstelle. Probieren Sie einen anderen Sensor aus.
- Durch Bewegungen des Patienten bedingte Störungen können dazu führen, dass der Monitor den Puls nicht messen kann. Halten Sie den Patienten nach Möglichkeit ruhig. Stellen Sie sicher, dass der Sensor gut angebracht ist, und ersetzen Sie ihn erforderlichenfalls. Wechseln Sie die Applikationsstelle.
- Eventuell ist der Sensor zu fest angebracht, es liegt zu starkes Umgebungslicht vor oder der Sensor befindet sich an einer Gliedmaße, an der sich bereits eine Blutdruckmanschette, ein arterieller Katheter oder eine Infusionsleitung befindet. Platzieren Sie den Sensor nach Bedarf um.
- Elektromagnetische Interferenzen können verhindern, dass der Monitor den Puls messen kann. Entfernen Sie die Störungsquelle.

4. Nach erfolgreicher Messdurchführung leuchtet das Anzeigeelement für Pulssuche auf.

- Überprüfen Sie den Patienten.
- Das Feststellen des Pulses ist durch zu geringe Perfusion beeinträchtigt. Testen Sie den Monitor an einer anderen Person. Wechseln Sie die Sensorstelle. Probieren Sie einen anderen Sensortyp aus.
- Durch Bewegungen des Patienten bedingte Störungen können dazu führen, dass der Monitor den Puls nicht messen kann. Halten Sie den Patienten nach Möglichkeit ruhig. Stellen Sie sicher, dass der Sensor gut angebracht ist, und ersetzen Sie ihn erforderlichenfalls. Wechseln Sie die Sensorstelle.
- Eventuell ist der Sensor zu fest angebracht, es liegt zu starkes Umgebungslicht vor oder der Sensor befindet sich an einer Gliedmaße, an der sich bereits eine Blutdruckmanschette, ein arterieller Katheter oder eine Infusionsleitung befindet. Platzieren Sie den Sensor nach Bedarf um.
- Elektromagnetische Interferenzen können verhindern, dass der Monitor den Puls messen kann. Entfernen Sie die Störungsquelle.

5. Auf der Anzeige erscheint „Er“, gefolgt von einer Nummer.

- Trennen Sie den Sensor vom Monitor. Starten Sie den Monitor neu. Wenn der Fehlercode wieder angezeigt wird, notieren Sie die Nummer und benachrichtigen Sie qualifiziertes Servicepersonal oder Ihre nächste Nellcor Vertretung.

EMI (Elektromagnetische Interferenz)

Vorsicht: Dieses Gerät wurde geprüft und als in Übereinstimmung mit den Grenzwerten für Medizingeräte gemäß EN60601-1-2, (zweite Ausgabe) und der Europäischen Richtlinie für Medizinprodukte (93/42/EWG) befunden. Diese Grenzwerte gewährleisten einen angemessenen Schutz gegen Störeinflüsse in typischen medizinischen Einrichtungen.

Wegen der starken Verbreitung von Geräten mit Hochfrequenzsendern und von anderen elektrischen Störquellen im Bereich der Gesundheitsversorgung können starke derartige Interferenzen auf Grund der unmittelbaren Nähe oder großen Stärke einer Quelle eintreten, die zur Störung des Betriebs des Gerätes führen können. Beispiele für Störquellen im Bereich der Gesundheitsversorgung, durch die möglicherweise elektromagnetische Interferenzen hervorgerufen werden können, sind die Folgenden:

- Elektrochirurgische Geräte
- Mobiltelefone
- Funkgeräte
- Elektrische Geräte
- Hochauflösungsfernseher

Der Monitor ist nicht für den Einsatz in Bereichen ausgelegt, in denen das Feststellen des Pulses durch elektromagnetische Interferenzen beeinträchtigt werden kann. Aufgrund solcher Interferenzen können die Messergebnisse unzutreffend erscheinen, oder das Gerät scheint nicht ordnungsgemäß zu arbeiten.

Eine Störung ist aus sprunghaften Messwerten, Unterbrechungen des Gerätebetriebs oder sonstigen Fehlfunktionen ersichtlich. In derartigen Fällen sollte der Einsatzort des Geräts untersucht werden, um die Störquelle zu ermitteln; diese sollte sodann folgendermaßen beseitigt werden:

- Schalten Sie Geräte in der Nähe aus, und isolieren Sie das störende Gerät.
- Richten Sie das störende Gerät anders aus oder stellen Sie es an einem anderen Ort auf.
- Vergrößern Sie den Abstand zwischen dem störenden Gerät und diesem Gerät.

Der Monitor erzeugt und verwendet Hochfrequenzenergie und kann diese ausstrahlen. Wenn er nicht in Übereinstimmung mit den vorliegenden Anweisungen installiert und verwendet wird, kann der Monitor schädliche Interferenzen mit anderen Geräten in näherer Umgebung verursachen.

Technische Unterstützung

Technische Angaben und Unterstützungsleistungen bzw. Ersatzteile oder Service-Handbücher können vom technischen Kundendienst von Nellcor bzw. bei der zuständigen Nellcor-Vertretung angefordert werden.

1-800-635-5267

Oder rufen Sie die vor Ort für Sie zuständige Nellcor-Vertretung an. Im Wartungshandbuch finden Sie Blockdiagramme und eine Teileliste, die das qualifizierte Servicepersonal für die Wartung des *OxiMax* N-65 benötigt.

Halten Sie die Nummer der Softwareversion des Monitors bereit, wenn Sie technische Unterstützung anfordern.

Die Versionsnummer der Software erscheint jeweils nach erfolgreichem Abschluss des Selbsttests (POST) im Display. Notieren Sie diese Nummer, damit sie bei der Anforderung technischer Unterstützungsleistungen zur Hand ist.

Dieses Handbuch und das *OXIMAX* N-65-Servicehandbuch können Sie auch im Internet abrufen, und zwar unter:

http://www.mallinckrodt.com/respiratory/resp/Serv_Supp/ProductManuals.html

Wartung

WARNUNG: Im Innern des *OXIMAX* N-65 befinden sich keine vom Benutzer zu wartenden Teile. Die Abdeckung darf nur von qualifizierten Kundendiensttechnikern entfernt werden.

Vorsicht: Bei der Entsorgung oder dem Recycling von Batterien und *OXIMAX* N-65-Komponenten bzw. wenn der Monitor nicht mehr einsatzfähig ist, muss die betreffende Einrichtung die lokalen behördlichen Vorschriften und Recycling-Auflagen befolgen.

Vorsicht: Das *OXIMAX* N-65 funktioniert nicht, wenn die Batterien leer sind. Legen Sie neue Batterien ein.

Senden Sie das *OXIMAX* N-65 ein

Kontaktieren Sie die technische Kundendienstabteilung von Nellcor unter:

1-800-635-5267

Hier erhalten Sie Hinweise zum Versand sowie eine RGA- (Returned Goods Authorization, Rücksendeauftrag) Nummer.

Sofern der technische Kundendienst von Nellcor keine anders lautenden Anweisungen erteilt, ist es nicht notwendig, den *OXIMAX*-Sensor oder sonstiges Zubehör gemeinsam mit dem *OXIMAX* N-65 einzusenden.

Gehen Sie wie folgt vor, um das *OxiMax* N-65 einzusenden:

1. Verpacken Sie den Monitor in der Originalverpackung. Ist der Originalbehälter nicht mehr vorhanden, verwenden Sie bitte einen geeigneten Karton mit entsprechendem Verpackungsmaterial zum Schutz des Geräts während des Transports.

2. Achten Sie darauf, bei der Rücksendung des Monitors einen Nachweis für die Auslieferung zu erhalten.

Wartung

WARNUNG: Im Innern des *OxiMax* N-65 befinden sich keine vom Benutzer zu wartenden Teile. Die Abdeckung darf nur von qualifizierten Kundendiensttechnikern entfernt werden.

Der Monitor muss nicht kalibriert werden.

Sollten Wartungsarbeiten erforderlich werden, wenden Sie sich bitte an entsprechend qualifizierte Kundendienstmitarbeiter oder an die zuständige Nellcor-Vertretung.

Regelmäßige Sicherheitschecks

Die nachstehend beschriebenen Checks sind alle 24 Monate durchzuführen.

- Überprüfen Sie das Gerät im Hinblick auf mechanische und funktionelle Schäden.
- Überprüfen Sie die Lesbarkeit der Sicherheitsaufkleber.

Reinigung

Vorsicht: Sprühen, schütten bzw. verschütten Sie keine Flüssigkeiten auf das *OxiMax* N-65, sein Zubehör, seine Anschlüsse, Schalter oder Öffnungen, da der Monitor hierdurch beschädigt werden könnte.

Sie können die Oberfläche des Monitors und den *OxiMax*-Sensor reinigen und desinfizieren.

So reinigen Sie die Oberfläche des Monitors:

- Verwenden Sie ein weiches entweder mit einem handelsüblichen nicht scheuernden Reinigungsmittel oder mit 70%igem wasserverdünnten Alkohol befeuchtetes Tuch.
- Wischen Sie die Oberflächen des Monitors vorsichtig ab.

So desinfizieren Sie den Monitor:

- Verwenden Sie ein weiches in 10%iger wasserverdünnter Chlorbleiche getränktes Tuch.

So reinigen und desinfizieren Sie einen wieder verwendbaren SpO2 *OxiMax*-Sensor:

- Lesen Sie die dem *OxiMax*-Sensor beiliegenden Anweisungen durch.

  Für jedes der *OxiMax*-Sensormodelle gelten spezifische Reinigungs- und Desinfektionsanweisungen.

Menüstruktur

Kurzanleitung zum Einstellungsmenü

Dieser Abschnitt enthält eine Kurzanleitung zur Einrichtung der Monitorparameter und -grenzwerte über die Menüstruktur.

Informationen zum Einstellen der folgenden Parameter, finden Sie unter *Einstellen der Menüparameter* auf Seite 114:

- Oberer und unterer SpO_2-Grenzwert
- Oberer und unterer PF-Grenzwert
- Alarmtonlautstärke
- Pulstonlautstärke
- Datenausdruck

Informationen zum Einstellen der folgenden Parameter, finden Sie unter *Einstellen der Datums- und Uhrzeitparameter* auf Seite 116:

- Stunde
- Minute
- Tag
- Monat
- Jahr

Einstellen der Menüparameter

Um die Menüparameter einzustellen, drücken Sie wiederholt während des normalen Betriebs die **Menü**-Taste, bis die einzustellenden Parameter angezeigt werden. Drücken Sie auf die **Aufwärtspfeil**- oder die **Abwärtspfeil**-Taste, um die Parametergrenzwerte anzupassen. Drücken Sie die **Menü**-Taste, um zur Standardüberwachungsanzeige zurückzukehren.

Tabelle 6: Menüstruktur

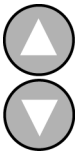
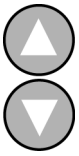
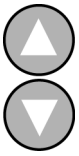
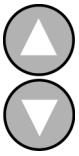
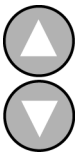
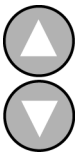
Anzahl der Tastenbetätigungen	Parameter	Drücken	Funktion
1	unterer %SpO_2-Grenzwert		Grenzwerteinstellung
2	oberer %SpO_2-Grenzwert		Grenzwerteinstellung
3	unterer PF-Grenzwert		Grenzwerteinstellung
4	oberer PF-Grenzwert		Grenzwerteinstellung

Tabelle 6: Menüstruktur (Fortsetzung)

Anzahl der Tastenbetätigungen	Parameter	Drücken	Funktion
5	Pulstonlautstärke		Lautstärkeregulierung. Balkenanzeige.
6	Alarmtonlautstärke		Lautstärkeregulierung. Balkenanzeige.
7	Datenausdruck		Ausdrucken von Übersichts- und/ oder gespeicherten Schnappschuss- und Sensorereignisdaten.

Einstellen der Datums- und Uhrzeitparameter

Um auf das Menü zum Einstellen des Datums und der Uhrzeit zuzugreifen, drücken Sie während des Einschaltselbsttests auf die **Menü**-Taste. Drücken Sie wiederholt die **Menü**-Taste, um die einzustellenden Datums- und Uhrzeitparameter anzuzeigen. Drücken Sie auf die **Aufwärtspfeil**- oder die **Abwärtspfeil**-Taste, um die Datums- und Uhrzeiteinstellungen anzupassen. Drücken Sie die **Menü**-Taste, um zur Einschaltselbsttestanzeige zurückzukehren.

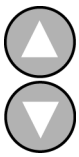
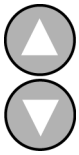
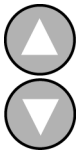
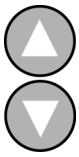
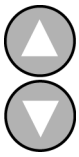
Bei der Eingabe des Monats überprüft der Monitor das gewählte Tagesdatum auf seine Gültigkeit. Ist das gewählte Tagesdatum für den gewählten Monat keine gültige Option, wird wieder die Anzeige für die Auswahl des Tagesdatums aufgerufen.

Bei der Eingabe des Jahres überprüft der Monitor das gewählte Tages- und Monatsdatum auf seine Gültigkeit. Ist das gewählte Tages- bzw. Monatsdatum keine gültige Option für das gewählte Jahr, wird wieder die Anzeige für die Auswahl des Tagesdatums aufgerufen.

Beispiel für ungültige Datumsangaben:

- 30. Februar
- 31. Februar
- 31. April
- 31. Juni
- 31. September
- 31. November
- 29. Februar, mit Ausnahme von Schaltjahren

Tabelle 7: Menü für die Zeiteinstellung

Anzahl der Tastenbetätigungen	Parameter	Drücken	Funktion
Die Menütaste ist während des Einschaltselbsttest zu drücken.			
1		Stunde		Werteinstellung von 1 bis 23
2		Minute		Werteinstellung von 1 bis 59
3		Tag		Werteinstellung von 1 bis 31
4		Monat		Werteinstellung von 1 bis 12
5		Jahr		Werteinstellung von 2003 bis 2099

Funktionsprinzip

Übersicht zur Oximetrie

Das *OXIMAX* N-65 misst per Pulsoximetrie die funktionelle Sauerstoffsättigung im Blut. Für die Durchführung der Pulsoximetrie wird ein *OXIMAX*-Sensor an einer Gliedmaße mit pulsierendem arteriolärem Gefäßbett angebracht, beispielsweise an einem Finger oder einer Zehe. Der *OXIMAX*-Sensor besitzt zwei Lichtquellen und einen Photodetektor.

Knochen, Gewebe, Pigmentierung und Venen absorbieren in der Regel während einer bestimmten Zeitspanne stets die gleiche Menge an Licht. Normalerweise pulsiert das arterioläre Gefäßbett, so dass die absorbierte Lichtmenge mit den Pulsschlägen schwankt. Der Anteil des absorbierten Lichts wird in einen Messwert für die funktionelle Sauerstoffsättigung (SpO_2) umgesetzt kann die SpO_2-Messung stören.

Weitere Informationen zu den Umgebungsbedingungen, zur Anbringung des ***OXIMAX***-Sensors und zum Patientenzustand finden Sie unter *Leistungsfaktoren des OXIMAX N-65* auf Seite 93.

Die Pulsoximetrie beruht auf zwei Prinzipien:

- Oxyhämoglobin und Desoxyhämoglobin unterscheiden sich in der Absorption von rotem und infrarotem Licht (Spektrophotometrie).

- Das Volumen des arteriellen Bluts im Gewebe (und somit die Lichtabsorption durch dieses Blut) ändert sich während des Pulsschlags (Plethysmographie).

Ein Pulsoximeter bestimmt den SpO_2-Wert, indem es Rot- und Infrarotlicht in ein arterioläres Gefäßbett strahlt und die Veränderungen der Lichtabsorption während des Pulszyklus misst. Rot- und Infrarotlicht emittierende Niederspannungs-Leuchtdioden (LED) im *OxiMax*-Oximetriesensor dienen als Lichtquellen, eine Photodiode als Photodetektor.

Da Oxyhämoglobin und Desoxyhämoglobin ein unterschiedliches Lichtabsorptionsverhalten aufweisen, steht die Menge des durch das Blut absorbierten Rot- und Infrarotlichts im Bezug zur Sauerstoffsättigung des Hämoglobins. Zur Bestimmung der Sauerstoffsättigung des arteriellen Hämoglobins nutzt der Monitor das Pulsieren des arteriellen Bluts.

Während der Systole strömt frisches arterielles Blut in das Gefäßbett und das Blutvolumen sowie die Lichtabsorption nehmen zu. Während der Diastole sinken Blutvolumen und Lichtabsorption auf den jeweils niedrigsten Wert ab.

Die vom Pulsoximeter gelieferten SpO_2-Messwerte stützen sich auf die Differenz zwischen maximaler und minimaler Absorption (Messungen während der Systole und der Diastole). Somit steht also die Lichtabsorption durch pulsierendes arterielles Blut im Vordergrund, so dass die Auswirkungen von nicht pulsierenden absorbierenden Substanzen (wie Gewebe, Knochen und venösem Blut) eliminiert werden.

Automatische Kalibrierung

Da die Lichtabsorption des Hämoglobins von der Wellenlänge abhängt und die mittleren Wellenlängen von LEDs unterschiedlich sein können, muss dem Oximeter die mittlere Wellenlänge der Rotlicht-LED des *OxiMax*-Sensors bekannt sein. Nur so ist eine genaue SpO2-Messung möglich.

Während der Messungen wählt die Software des Monitors Koeffizienten, die für die Wellenlänge der Rotlicht-LED dieses speziellen *OxiMax*-Sensors geeignet sind; mit Hilfe dieser Koeffizienten wird der SpO2-Wert bestimmt.

Außerdem wird zur Kompensierung unterschiedlicher Gewebedicken die Leuchtstärke der *OxiMax*-Sensor-LEDs automatisch reguliert.

Funktionelle Sättigung im Unterschied zur fraktionellen Sättigung

Dieses Pulsoximeter misst die funktionelle Sättigung – oxygeniertes Hämoglobin, ausgedrückt als Prozentsatz des zum Sauerstofftransport fähigen Hämoglobins. Das Gerät misst nicht erhöhte Werte von dysfunktionalem Hämoglobin wie Carboxyhämoglobin oder Methämoglobin.

Im Gegensatz dazu messen Hämoximeter die fraktionelle Sättigung – oxygeniertes Hämoglobin, ausgedrückt als Prozentsatz des gesamten gemessenen Hämoglobins, einschließlich der gemessenen dysfunktionalen Hämoglobine.

Zum Vergleich von Messungen der funktionellen Sättigung mit Werten eines Gerätes, das die fraktionelle Sättigung misst, sind die Werte der fraktionellen Messungen wie folgt umzurechnen:

$$\text{Funktionelle Sättigung} = \frac{\text{Partielle Sättigung}}{100 - (\%\text{Karboxyhämoglobin} + \%\text{Methämoglobin})} \times 100$$

Gemessene Sättigung im Unterschied zur berechneten Sättigung

Wird die Sättigung anhand des Sauerstoffpartialdrucks (pO_2) der Blutgase berechnet, kann der berechnete Wert vom SpO_2-Messwert eines Pulsoximeters abweichen. Die Ursache hierfür ist gewöhnlich eine unzulängliche Kompensierung des berechneten Sättigungswerts im Hinblick auf die Auswirkungen von Variablen, welche sich auf das Verhältnis zwischen pO_2 und pH-Wert, Temperatur, Kohlendioxidpartialdruck (pCO_2), 2,3-DPG und fetalem Hämoglobin auswirken. Siehe Abbildung 12 auf Seite 123.

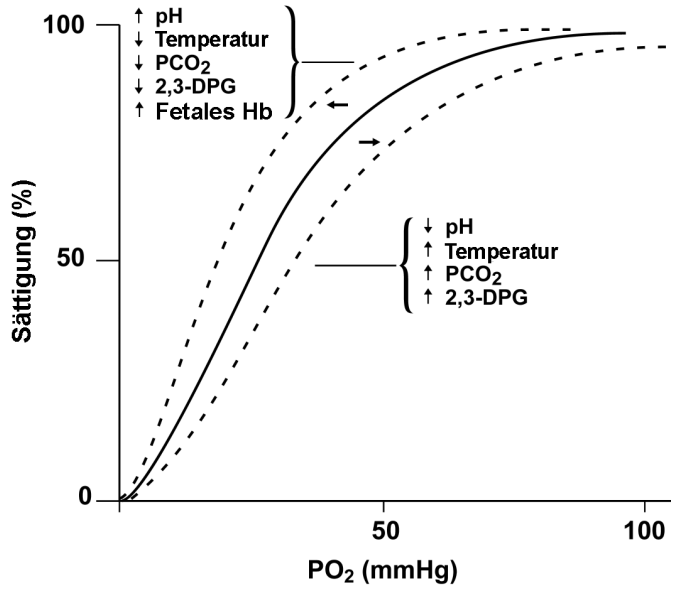


Abbildung 12: Sauerstoffdissoziationskurve

OxiMax -Technologie

Das *OxiMax* N-65 ist so ausgestattet, dass es mit Sensoren der Marke *OxiMax* von Nellcor arbeitet, die über die *OxiMax*-Technologie verfügen. Diese *OxiMax*-Sensoren sind an ihren tief lavendelfarbenen/ dunkelblauen Steckern zu erkennen. Alle *OxiMax*-Sensoren besitzen einen Speicher-Chip, der Daten zum *OxiMax*-Sensor enthält, welche das Pulsoximeter für den ordnungsgemäßen Betrieb benötigt, u. a. Kalibrationsdaten, Modelltyp, Codes für Fehlersuche und -behebung und Fehlererkennungsdaten des *OxiMax*-Sensors.

Wird ein *OxiMax*-Sensor an den Monitor angeschlossen, liest das Pulsoximeter zunächst die auf dem Speicherchip des *OxiMax*-Sensors enthaltenen Informationen, überprüft sie auf mögliche Fehler und lädt dann die Daten für den Beginn der Überwachung. Dieser Vorgang dauert einige Sekunden.

Pulsoximeter mit *OxiMax*-Technologie, u. a. das *OxiMax* N-65, berechnen die SpO2-Werte des Patienten unter Heranziehung der im *OxiMax*-Sensor vorliegenden Kalibrationsdaten. Die im Lieferumfang des Pulsoximeters enthaltene Karte mit dem *OxiMax*-Sensor-Genauigkeitsraster enthält spezifische Angaben zur Genauigkeit des *OxiMax* N-65 in Verbindung mit verschiedenen *OxiMax*-Sensoren von Nellcor.

Funktionstester und Patientensimulatoren

Einige im Handel erhältliche Funktionstester und Patientensimulatoren können eingesetzt werden, um zu überprüfen, ob die Nellcor-Pulsoximetriesensoren, Kabel und Monitore ordnungsgemäß funktionieren. Informationen zu den Verfahren der einzelnen Testermodelle finden Sie in der Gebrauchsanweisung des jeweiligen Geräts.

Während solche Geräte bei der Überprüfung, ob der Pulsoximetriesensor, das Kabel und der Monitors wie vorgesehen funktionieren, hilfreich sein können, sind sie nicht dazu geeignet, Daten zu liefern, aufgrund derer die Genauigkeit von SpO2-Messungen zu bewerten wäre. Zur vollständigen Bewertung der Genauigkeit der SpO2-Messungen ist es mindestens erforderlich, die Wellenlängeneigenschaften des Sensors anzupassen und die komplexe optische Interaktion zwischen dem Sensor und dem Gewebe des Patienten zu reproduzieren. Über diese Fähigkeiten verfügen die bekannten Tester jedoch nicht. Die Genauigkeit der SpO2-Messungen kann nur in

vivo bewertet werden, indem die Messergebnisse des Pulsoximeters mithilfe eines CO-Oximeters mit den auf die SaO2-Messungen zurückgehenden Werten aus gleichzeitig entnommenem arteriellen Blut verglichen werden.

Es gibt viele Funktionstester und Patientensimulatoren, die so konzipiert wurden, dass sie sich mit den erwarteten Kalibrierungskurven des Pulsoximeters kombinieren lassen, sodass sie u. U. zur Verwendung mit den Nellcor-Monitoren und/oder -Sensoren geeignet sind. Jedoch sind nicht alle diese Geräte zur Verwendung mit dem digitalen Nellcor OXIMAX-Kalibrierungssystem geeignet. Dadurch bleibt zwar die Verwendung des Simulators zur Überprüfung der Systemfunktionen unberührt, jedoch unterscheiden sich die angezeigten SpO2-Messwerte u. U. von den Einstellungen des Testgerätes. Damit der Monitor ordnungsgemäß funktioniert, lässt sich dieser Unterschied im Laufe der Zeit und von Monitor zu Monitor im Rahmen der Leistungsspezifikationen des Testgerätes wiederherstellen.

Technische Daten

Leistung

Messbereich

SpO_2	1 % bis 100 %
Pulsfrequenz	20 bis 250 Schläge pro Minute
Perfusionsbereich	0,03 % bis 20 %

Genauigkeitstoleranz

Sättigung	
Erwachsener[1]	70 bis 100 % ±2 Ziffern
Neugeborene	70 bis 100 % ±3 Ziffern
Schwache Perfusion[2]	70 bis 100 % ±2 Ziffern
Pulsfrequenz	
Erwachsener und Neugeborenes[1]	20 bis 250 Schläge pro Minute ±3 Ziffern
Schwache Perfusion[2]	20 bis 250 Schläge pro Minute ±3 Ziffern

Genauigkeitstoleranz (Fortsetzung)

[1]Für Erwachsene wurde die Genauigkeit mit *OxiMax* MAX-A und MAX-N Sensoren in Verbindung mit dem N-65 bestimmt. Für Neugeborene wurde die Genauigkeit mit *OxiMax* MAX-N Sensoren in Verbindung mit dem N-65 bestimmt. Die Sättigungsgenauigkeit ist vom Sensortyp abhängig. Siehe Sensor-Genauigkeitsraster. Das Sensor-Genauigkeitsraster ist im Lieferumfang des N-65 enthalten. Die jüngste Ausgabe des Sensor-Genauigkeitsrasters (Sensor Accuracy Grid) ist unter folgender Internet-Adresse erhältlich:

http://www.mallinckrodt.com/respiratory/resp/Serv_Supp/ProductManuals.html

[2] Die Messgenauigkeit bei geringer Perfusion (ermittelte IR-Pulsmodulationsamplitude < 1,5 %) wurde mithilfe von Signalen, die von einem Patientensimulator geliefert wurden, bewertet. Die SpO2- und Pulsfrequenzwerte wurden über den Überwachungsbereich mit verschiedenen schwachen Signalzuständen diversifiziert und mit der bekannten tatsächlichen Sättigung und Pulsfrequenz der Eingangssignale verglichen.

Intervall der Anzeigeaktualisierung

100 msec

Tonsignale

Tonsignal	Parameter	Wert
Tonsignal für die Alarmlautstärkee instellung	Lautstärke	Regulierbar, 40 bis 52 dB(A), im Abstand von 1 m
	Tonhöhe (±30 Hz)	752 Hz
	Pulsbreite, Einschaltung (±20 ms)	500 msec
	Ausschaltung-Intervall (±20 ms)	10 msec
	Anzahl der Pulse der Ausgabefolge	1
	Wiederholungspause (±2 Sek.)	N/Z
	Priorität	1
Tonsignal für die Pulslautstärke-einstellung	Lautstärke	Regulierbar, 42 bis 52 dB(A), im Abstand von 1 m
	Tonhöhe (±30 Hz)	1500 Hz
	Pulsbreite, Einschaltung (±20 ms)	500 msec
	Ausschaltung-Intervall (±20 ms)	10 msec
	Anzahl der Pulse der Ausgabefolge	1
	Wiederholungspause (±2 Sek.)	N/Z
	Priorität	2

Tonsignale (Fortsetzung)

Tonsignal	Parameter	Wert
Signalton für „Einschaltselbstt est OK“	Lautstärke	Fest eingestellt auf 45 dB(A), im Abstand von 1 m
	Tonhöhe (±30 Hz)	600 Hz
	Pulsbreite, Einschaltung (±20 ms)	1000 msec
	Ausschaltung-Intervall (±20 ms)	10 msec
	Anzahl der Pulse der Ausgabefolge	1
	Wiederholungspause (±2 Sek.)	N/Z
	Priorität	3
Tonsignal für ungültigen Tastendruck	Lautstärke	Fest eingestellt auf 45 dB(A), im Abstand von 1 m
	Tonhöhe (±30 Hz)	200 Hz
	Pulsbreite, Einschaltung (±20 ms)	50 msec
	Ausschaltung-Intervall (±20 ms)	10 msec
	Anzahl der Pulse der Ausgabefolge	1
	Wiederholungspause (±2 Sek.)	N/Z
	Priorität	4

Tonsignale (Fortsetzung)

Tonsignal	Parameter	Wert
Bestätigungston	Lautstärke	Fest eingestellt auf 45 dB(A), im Abstand von 1 m
	Tonhöhe (±30 Hz)	700 Hz
	Pulsbreite, Einschaltung (±20 ms)	130 msec
	Ausschaltung-Intervall (±20 ms)	130 msec
	Anzahl der Pulse der Ausgabefolge	3
	Wiederholungspause (±2 Sek.)	N/Z
	Priorität	5
Tonsignal für gültigen Tastendruck	Lautstärke	Fest eingestellt auf 45 dB(A), im Abstand von 1 m
	Tonhöhe (±30 Hz)	800 Hz
	Pulsbreite, Einschaltung (±20 ms)	10 msec
	Ausschaltung-Intervall (±20 ms)	10 msec
	Anzahl der Pulse der Ausgabefolge	1
	Wiederholungspause (±2 Sek.)	N/Z
	Priorität	6

Tonsignale (Fortsetzung)

Tonsignal	Parameter	Wert
Pulston	Lautstärke	Regulierbar, 42 bis 52 dB(A), im Abstand von 1 m
	Tonhöhe (±30 Hz)	1500 Hz
	Pulsbreite, Einschaltung (±20 ms)	50 msec
	Ausschaltung-Intervall (±20 ms)	10 msec
	Anzahl der Pulse der Ausgabefolge	1
	Wiederholungspause (±2 Sek.)	N/Z
	Priorität	7
Mahnungston-signal für die Alarmstumm-schaltung	Lautstärke	Regulierbar, 42 bis 52 dB(A), im Abstand von 1 m
	Tonhöhe (±30 Hz)	500 Hz
	Pulsbreite, Einschaltung (±20 ms)	130 msec
	Ausschaltung-Intervall (±20 ms)	130 msec
	Anzahl der Pulse der Ausgabefolge	3
	Wiederholungspause (±2 Sek.)	179,27 Sek.
	Priorität	8

Tonsignale (Fortsetzung)

Tonsignal	Parameter	Wert
Tonsignal der hohen Alarmstufe	Lautstärke	Regulierbar, 42 bis 52 dB(A), im Abstand von 1 m
	Tonhöhe (±30 Hz)	1200 Hz
	Pulsbreite, Einschaltung (±20 ms)	250 msec
	Ausschaltung-Intervall (±20 ms)	80 msec
	Anzahl der Pulse der Ausgabefolge	1
	Wiederholungspause (±2 Sek.)	0 Sek.
	Priorität	9
Tonsignal der mittleren Alarmstufe	Lautstärke	Regulierbar, 42 bis 52 dB(A), im Abstand von 1 m
	Tonhöhe (±30 Hz)	752 Hz
	Pulsbreite, Einschaltung (±20 ms)	400 msec
	Ausschaltung-Intervall (±20 ms)	300 msec
	Anzahl der Pulse der Ausgabefolge	1
	Wiederholungspause (±2 Sek.)	0 Sek.
	Priorität	10

Tonsignale (Fortsetzung)

Tonsignal	Parameter	Wert
Tonsignal der niedrigen Alarmstufe	Lautstärke	Regulierbar, 42 bis 52 dB(A), im Abstand von 1 m
	Tonhöhe (±30 Hz)	500 Hz
	Pulsbreite, Einschaltung (±20 ms)	400 msec
	Ausschaltung-Intervall (±20 ms)	3200 msec
	Anzahl der Pulse der Ausgabefolge	1
	Wiederholungspause (±2 Sek.)	0 Sek.
	Priorität	11

Elektrik

Batterien

Typ	Voltage (Spannung)
4, AA, alkalisch	6 Volt Gleichstrom (entsprechend 4 AA-Batterien)

Die Haltbarkeit der Batterien ist normalerweise wie folgt:

Alkaline: 15 Stunden

Lithium: 40 Stunden

OxiMax
Sensoren

Wellenlänge	Die Nellcor Pulsoximetriesensoren enthalten LEDs, die Rotlicht mit einer Wellenlänge von ca. 660 nm und Infrarotlicht mit einer Wellenlänge von ca. 900 nm ausgeben. Die optische Gesamtausgangsleistung der Sensor-LEDs liegt unter 15 mW. Diese Information ist u. U. hilfreich für Kliniker, die mit der photodynamischen Therapie arbeiten. **Hinweis:** Lichtemissionen der Sensor-LED gehören gemäß IEC 60825-1:2001 der Klasse 1 an. Besondere Sicherheitsvorkehrungen sind nicht erforderlich.

OxiMax-Sensor-Verlustleistung

Sensor	Verlust
OxiMax-MAX-N	52,5 mW
OxiMax-MAX-I	52,5 mW
OxiMax-MAX-P	52,5 mW
OxiMax-MAX-A	52,5 mW
OxiMax-MAX-AL	52,5 mW
OxiMax-MAX-R	52,5 mW
OxiMax-Durasensor DS-100A	52,5 mW
OxiMax-OxiCliq® P	52,5 mW
OxiMax-OxiCliq N	52,5 mW
OxiMax-OxiCliq I	52,5 mW
OxiMax-OxiCliq A	52,5 mW
OxiMax-Dura-Y ® D-YS	52,5 mW
OxiMax-MAX-FAST	52,5 mW

***OXIMAX*-Sensor-Verlustleistung**

Sensor	Verlust
OXIMAX-Softcare SC-PR	52,5 mW
OXIMAX-Softcare SC-NEO	52,5 mW
OXIMAX-Softcare SC-A	52,5 mW
OXIMAX-Oxiband OXI-A/N	52,5 mW

Umgebungsanforderungen

Bedienung

Temperatur	5 bis 40 ºC
Höhenlage	-390 bis 3012 m
Luftdruck	70 bis 106 kPa
Relative Luftfeuchtigkeit	15 bis 95 %, nicht-kondensierend

Transport und Lagerung (nicht im Versandbehälter)

Temperatur	-20 bis 60 ºC
Höhenlage	-390 bis 5574 m
Luftdruck	50 bis 106 kPa
Relative Luftfeuchtigkeit	15 bis 95 %, nicht-kondensierend

Transport und Lagerung (im Versandbehälter)

Temperatur	-20 bis 70 ºC
Höhenlage	-390 bis 5574 m

Transport und Lagerung (im Versandbehälter)

Luftdruck	50 bis 106 kPa
Relative Luftfeuchtigkeit	15 bis 95 %, nicht-kondensierend

Physische Eigenschaften

Gewicht	0,28 kg
Abmessungen	7,303 cm x 15,88 cm x 3,493 cm 7,3 cm x 15,9 cm x 3,5 cm

Auflagenerfüllung

Punkt	Erfüllt
Geräteklassifizierung	Sicherheitsnormen: EN 60601-1: 1990 (A1 + A2), EN 60601-1-2: 2001, UL 60601-1, CAN/CSA C22.2 No. 601.1
Schutztyp	Gerät mit internem Antrieb (batteriebetrieben)
Schutzgrad	Typ BF - Anwendungsteil
Betriebsart	Dauerbetrieb
Kennzeichnungen an Gerätevorderseite und Gehäuse	IEC 60878, EN 980, ISO 7000, EN 60417-1, EN 60417-2
Tastenabstände	ISO 7250
Herstellungsjahr-Symbol	EN980
Betrieb bei Stosseinwirkung	IEC 60068-2-27 bei 100 g
Alarmanforderungen	EN 60601-1-8

Punkt (Fortsetzung)	Erfüllt (Fortsetzung)
Pulsoximeter	EN 865 und ISO 9919 mit Transportetui (Teilenummer 10007434)
Betrieb bei Vibrationseinwirkung	IEC 60068-2-6 und IEC 60068-2-34
Emissionsausstrahlung und -ableitung	EN 55011, Gruppe 1, Klasse B

Herstellererklärung

WARNUNG: Die Verwendung von anderen als den angegebenen Zubehörgeräten, Sensoren und Kabeln kann zu erhöhten Emissionen und/oder ungültigen Messwerten *OxiMax* N-65 führen.

Das *OxiMax* N-65 ist für den Einsatz in einer elektromagnetischen Umgebung konzipiert, in der ausgestrahlte Hochfrequenzstörungen begrenzt sind. Der Käufer oder Benutzer des Monitors kann elektromagnetische Interferenzen auf ein Minimum reduzieren, wenn er, wie unten empfohlen, abhängig von der maximalen Ausgangsleistung des Kommunikationsgeräts einen Mindestabstand zwischen dem tragbaren bzw. mobilen Hochfrequenzkommunikationsgerät (Sender) und dem Monitor einhält.

Tabelle 8: Empfohlene Aufstellabstände

Empfohlenen Aufstellabstände zwischen tragbaren und mobilen HF-Kommunikationsgeräten und dem *OxiMax* N-65 (IEC 60601-1-2)

Senderfrequenz	150 kHz bis 80 MHz	80 bis 800 MHz	800 bis 2,5 GHz
Gleichung	$d = \left[\frac{3.5}{V_1}\right]\sqrt{P}$	$d = \left[\frac{3.5}{E_1}\right]\sqrt{P}$	$d = \left[\frac{7}{V_1}\right]\sqrt{P}$
Maximale Nennausgangs-leistung des Senders in Watt	Aufstellabstand in Metern	Aufstellabstand in Metern	Aufstellabstand in Metern
0.01	0.12	0.12	0.23
0.1	0.38	0.38	0.73
1	1.2	1.2	2.3
10	3.8	3.8	7.3
100	12	12	23

Bei Sendern mit hier nicht aufgeführter maximaler Nennausgangsleistung kann der Aufstellabstand mit Hilfe der Gleichung in der entsprechenden Spalte geschätzt werden, wobei P die maximale Leistung [Nennleistung des Senders in Watt (W)] gemäß Senderhersteller ist.

Hinweis: Bei 80 bis 800 MHz gilt der Aufstellabstand für den höheren Frequenzbereich.

Hinweis: Diese Richtlinien sind u.U. nicht in allen Situationen anwendbar. Die Ausbreitung elektromagnetischer Wellen wird beeinflusst von Absorption und Reflektion durch Gebäude, Objekte und Personen.

Tabelle 9: Erfüllung von Kabelauflagen

Die Kabel erfüllen:

- HF-Emissionen, EN 55011, Klasse B/Gruppe 1
- EN 60601-1-2: 2001

Kabel und *OXIMAX*-Sensoren	Maximale Länge
OxiCliq-OC-3-Kabel	0,9 m
Sensor-Verlängerungskabel DEC-4	1,2 m
MAX-FAST-Sensor	76,2 cm
MAX-A-Sensor	0,5 m
MAX-AL-Sensor	0,9 m
MAX-I-Sensor	0,5 m
MAX-N-Sensor	0,5 m
MAX-P-Sensor	0,5 m
MAX-R-Sensor	0,5 m
SC-PR-Sensor	0,9 m
SC-NEO-Sensor	0,9 m
SC-A-Sensor	0,9 m
DS-100A-Sensor	0,9 m
OXI-A/N-Sensor	0,9 m
OXI-P/I-Sensor	0,9 m
D-YS-Sensor	1,2 m
D-YSE-Sensor	1,2 m
D-YSPD-Sensor	1,2 m

Tabelle 10: Elektronenemission

Der *OXIMAX* N-65 ist zur Verwendung in dem nachstehend bezeichneten elektromagnetischen Umfeld vorgesehen. Käufer oder Benutzer des Monitors sollten sicherstellen, dass das Steuergerät in einer solchen Umgebung verwendet wird.

Emissionstest	Konformität	Elektromagnetisches Umfeld - Leitlinien
HF-Emissionen CISPR 11	Gruppe 1	Das *OXIMAX* N-65 verwendet nur für seine internen Funktionen Hochfrequenzstrom. Daher sind die hochfrequenten Emissionen des Geräts sehr schwach, und es ist unwahrscheinlich, dass die Funktion von Geräten in unmittelbarer Umgebung beeinträchtigt wird.
HF-Emissionen CISPR 11	Klasse B	Das *OXIMAX* N-65 ist für den Einsatz in allen Diagnoseeinrichtungen und in privaten und solchen Umgebungen geeignet, die direkt an das öffentliche Niederspannungsnetz für Wohngebäude angeschlossen sind.

Tabelle 11: Elektrostatische Immunität

Das *OxiMax* N-65 ist zur Verwendung in dem nachstehend bezeichneten elektromagnetischen Umfeld vorgesehen. Käufer oder Benutzer des Monitors sollten sicherstellen, dass das Steuergerät in einer solchen Umgebung verwendet wird.

Immunitätstest	IEC 60601 Teststufe	Konformität Ebene	Anleitung für elektro-magnetische Umgebung
Elektrostatische Entladung IEC 61000-4-2	±6 kV direkter Kontakt ±8 kV Luft	Erfüllt die Auflagen	Bodenbeläge sollten aus Holz, Beton oder Keramikfliesen bestehen. Bei Kunststoff-Bodenbelägen sollte die relative Luftfeuchtigkeit mindestens 30 % betragen.
Elektrisch schnell transient/ Burst-Test IEC 61000-4-4	± 2 kV für Netzstromleitungen ± 1 kV für Eingangs-/ Ausgangsleitungen	Erfüllt die Auflagen	Die Qualität der Netzspannung sollte der einer normalen Geschäfts- oder Krankenhaus-umgebung entsprechen.
Netzfrequenz (50/60 Hz) Magnetfeld	3 A/m	Erfüllt die Auflagen	Magnetfelder durch Netzfrequenzen sollten denen in einer normalen Geschäfts- oder Krankenhaus-umgebung entsprechen.

Tabelle 12: Elektrostatische Immunität (IEC 60601-1-2)

Immunitätstest	IEC 60601 Testlevel	Klassifiz-ierungsstufe	Elektromagnetisches Umfeld - Leitlinien
Leitungs-HF IEC 61000-4-6	3 VRMS 150 kHz bis 80 MHz	3 VRMS	Tragbare oder mobile Hochfrequenz-kommunikationsgeräte sollten nicht näher als empfohlen zum *OXIMAX* N-65 und dessen Kabeln aufgestellt werden. Dieser Abstand lässt sich aus der Formel für die Frequenz des Senders berechnen.
Strahlungs-HF IEC 61000-3-2	3 V/m 80 MHz bis 2,5 GHz	3 VRMS	

Empfohlener Abstand

$d = \left[\frac{3.5}{V_1}\right]\sqrt{P}$		Wobei *P* gemäß Senderhersteller die maximale Ausgangsspannung des Senders in Watt (W) und *d* der empfohlene Abstand zum Aufstellort in Metern (m) ist.
$d = \left[\frac{3.5}{E_1}\right]\sqrt{P}$	80 MHz bis 800 MHz	Feldstärken von festen Hochfrequenzsendern sollten anhand elektrostatischer Untersuchungen[a] des Ortes bestimmt und in jedem Frequenzbereich über niedrigere Werte als durch die Auflagen vorgegeben verfügen.[b]
$d = \left[\frac{7}{V_1}\right]\sqrt{P}$	800 MHz bis 2,5 GHz	

Tabelle 12: Elektrostatische Immunität (IEC 60601-1-2)

In der Nähe von Geräten, die mit diesem Symbol gekennzeichnet sind, können Interferenzen auftreten:

Hinweis 1: Bei 80 MHz gilt der jeweils höhere Frequenzbereich.

Hinweis 2: Diese Richtlinien sind u.U. nicht in allen Situationen anwendbar. Die Ausbreitung elektromagnetischer Wellen wird beeinflusst von Absorption und Reflektion durch Gebäude, Objekte und Personen.

[a] Feldstärken von feststehenden Sendern, wie z. B. Basisstationen für Mobiltelefone (Handys/schnurlose Telefone) und Funkgeräten, Amateurfunkgeräten, AM- und FM-Radio- und Fernsehstationen können nicht genau theoretisch vorhergesagt werden. Für die Einschätzung der elektromagnetischen Umgebung von ortsfesten HF-Transmittern sollte eine Standortaufnahme durchgeführt werden. Wenn die gemessene Feldstärke an dem Ort, an dem das *OxiMax* N-65 verwendet wird, die Werte der anwendbaren Hochfrequenzauflagen übersteigt, sollte der Monitor beobachtet werden, um einen einwandfreien Betrieb sicherzustellen. Wenn Abweichungen von der normalen Funktion festgestellt werden, sind u. U. weitere Maßnahmen zu ergreifen, wie z. B. eine Neuausrichtung oder Veränderung des Aufstellortes des Monitors.

[b] Über den Spannungsbereich von 150 kHz bis 80 MHz hinweg sollte die Feldstärke weniger als [V_1 } V/m betragen.

Index

A
Akustische Alarme
Deaktivieren 59
Alarmgrenzwerte
Einstellen 61
Alarmstummschaltungsdauer 58
Alarmtonlautstärke 115
Regulieren 49
Anämie 94
Anzeige 9, 20
%SpO2 22
Anzeige für die Alarmgrenzwerte 61
Anzeigeelement
Alarmstummschaltung 24
Batterieschwäche 23
Interferenz 24
Pulsamplitude 23
Anzeigeelement für Batterieschwäche 23, 33
Anzeigeelement für die Alarmgrenzwertänderung 66
Anzeigeelement für Pulssuche 24
Anzeigeelemente 20
Anzeigelampen 9
Anzeigelement für Alarmstummschaltung 24

B
Batterie
Anzeigeelement für Batterieschwäche 33
Einlegen 35
Meldung eines kritischen Batteriezustands 34
Batteriebetrieb 33
Bedienelemente 9, 16

Abwärtspfeil 17, 19
Alarmstummschaltung 17
Aufwärtspfeil 19
Daten (Aufzeichnen/Drucken) 17
Ein/Aus 20
Hintergrundbeleuchtung 19
Menü 18
berechnete Sättigung 122
Betrieb
Höhenlage 136
relative Luftfeuchtigkeit 136
Temperatur 136
Bioverträglichkeitsprüfung 83

D

Datenausdruck 115
Deaktivieren von Alarmtönen 59
Drucken
Daten 68
Modus 71
Nach dem Drucken von Daten 71
Drucker 88
Dysfunktionale Hämoglobine 94

E

Einführung 7
Einschalten des OXIMAX N-65 38
Einschaltselbsttest 38
Einstellen
Alarmgrenzwerte 61
Alarmstummschaltungsdauer 58
Datum 51
Uhrzeit 51
elektromagnetische Störungen 106
Empfohlene Aufstellabstände 139
Ereignisprotokolle 75

Explosionsgefahr 1

F
Fehlercodes 100
Fehlersuche und -behebung 99
    Hilfe 103
Frontplatte
    Symbole 9
    Tasten 9
funktionelle Sättigung 121
Funktionelle thermogeformte Hülle 85
Funktionsprüfung 93

G
gemessene Sättigung 122
Genauigkeit 127
Gummietui mit Clip 84

H
Herstelleraussage 138
Hintergrundbeleuchtung 46
Hinweise 5

I
Infrarotdrucker 88
Intervall der Anzeigeaktualisierung 128

J
Jahr 117

K
Kalibrierung 110
Kennzeichnungssymbole 15
Komponentenliste 29
Kurzanleitung zum Menü 113

L

Lagerung
Höhenlage 136
relative Luftfeuchtigkeit 136
Temperatur 136
Lautstärke
Alarm regulieren 49
Pulssignalton 46
Leistungsfaktoren
Pulsoximeter 93
Sensor 95

M

Menü
Uhrzeit und Datum einstellen 116
Menü für die Zeiteinstellung 117
Menüstruktur 113
Messungen
ungenaue 30
Minute 117
Modus „normale Überwachung” 19
Monat 117
Monitor
Leistungsfaktoren 93
Ungenaue Messungen 30
Monitor einsenden 109
Monitoranzeige mit Strichen 45

N

Nutzung dieses Handbuchs 7

O

oberer %SpO2-Grenzwert 114
oberer PF-Grenzwert 114
Optionales Zubehör 84
OXIMAX N-65

Einsenden 109
Messbereich 127
OXIMAX N-65 einrichten 27
OXIMAX-Sensor anschließen 29
OXIMAX-Technologie 123

P
Papier 89
Parameterbereiche 37
partielle Sättigung 122
Prüfung
Leistung 93
Pulstonlautstärke 115
Regulieren 46
Regulieren über das Menü 47
Regulieren während der Überwachung 47

R
Reinigung 111

S
Sättigung
berechnet 122
fraktionell 122
funktionell 121
gemessen 122
Schnappschussdaten 66
Schnappschussdaten aufzeichnen 66
Sensor
Funktionen 83
Leistungsfaktoren 95
Sensor auswählen 79
Sensorereignisprotokoll 76
Sensormodelle und Patientengewicht 80
Sicherheitschecks 111
Sicherheitsinformationen 1

Spezifikationen 127
Auflagenerfüllung 137
Batterie 134
Elektrische Spezifikationen 134
Leistung 127
physisch 137
Umgebungsanforderungen 136
Störung 24
Striche 45
Stunde 117
Symbole 9
Anliegende Komponente vom Typ BF 14
Dezimalpunkte 20
Frontplatte 13
Geschützt gegen das Eindringen von Flüssigkeit 14
Herstellungsdatum 14
Kanadische ICES-001-Zulassung 15
Kennzeichnung 15
Nur aufrecht aufstellen und lagern 15
Rückseite 14
Seriennummer 15
Siehe Gebrauchsanweisung 14
Temperaturbeschränkung 15
Vor Feuchtigkeit schützen 15
Vor Wärmeeinwirkung schützen 15
Zerbrechlich 15
Zulassung der russischen Aufsichtsbehörden 15
Zulassungszeichen der Europäischen Union 15
Symbole auf der Rückseite 14

T

Tag 117
Technische Unterstützung 107
Thermopapier 89
Tonsignal 26, 129

Tragekoffer 86
Transport
    Etui 91
    Höhenlage 136
    relative Luftfeuchtigkeit 136
    Temperatur 136

U
Übersicht zur Oximetrie 119
unterer %SpO2-Grenzwert 114
unterer PF-Grenzwert 114

V
Verlängerungskabel
    DEC-4 90
Verlängerungskabel DEC-4 90
Verwendungszweck 7
Vorsichtshinweise 4

W
Warnhinweis 1
Wartung 110
Wasserfeste Hülle 87
Wellenlänge, Sensor 135

Z
Zubehör 84

NELLCOR

Tyco Healthcare Group LP
Geschäftsbereich Nellcor Puritan Bennett
4280 Hacienda Drive
Pleasanton, CA 94588 USA
Rufnummer (gebührenfrei, innerhalb der USA): 1.800.635.5267

Autorisierte Vertretung
Tyco Healthcare UK LTD
154 Fareham Road
Gosport PO13 0AS, Großbritannien

© 2006 Nellcor Puritan Bennett Inc.
Alle Rechte vorbehalten.

CE
0123

tyco
Healthcare

10006210A_0306